

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-148837

(43)Date of publication of application : 30.05.2000

(51)Int.Cl.

G06F 17/60

(21)Application number : 10-320733

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 11.11.1998

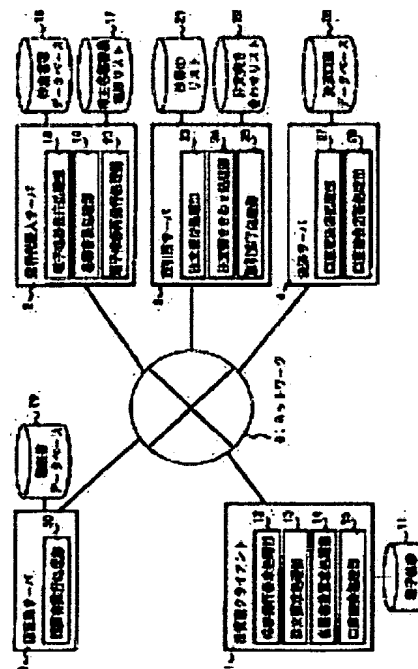
(72)Inventor : AKUTSU TAKESHI
CHIBA HIROYUKI
WATANABE KIYOSHI
TOMIYAMA TOMOYA
MORITA HIKARI
KAWAZURE YOSHIKI

(54) STOCK TRANSACTION PROCESSING METHOD UTILIZING ELECTRONIC STOCK CERTIFICATE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate efficient stock transaction processing by moving electronized stock certificates through a network and forwarding each transaction processing based on the electronic stock certificates.

SOLUTION: A stock certificate issuing agent server 2 prepares an electronic stock certificate in response to a stock certificate issuing request from an investor client 1, registers information including the stock certificate information and user ID in a stockholder list data base 16, and transmits the prepared electronic stock certificate 11 to the client 1. The client 1 transmits a selling order to a stock exchange market server 3 together with the certificate 11 at the time of making the selling order. The server 3 settles a transaction by collating the selling order with a buying order and transmits a stock transfer request containing the selling user ID and buying user ID to the issuing agent server 2 by annexing the received electronic stock certificate 11. The server 11 changes the selling user ID in the stockholder list data base 16 to the buying user ID.



Filing info	Patent H10-320733 (11.11.1998)
Publication info	2000-148837 (30.5.2000)
Detailed info of application	Kind of final decision(Deemed to be withdrawn) Date of final decision in examination stage(28.2.2006)
Renewal date of legal status	(28.7.2006)

Legal status information includes 8 items below. If any one of them has any data, a number or a date would be indicated at the relevant part.

1. Filing info(Application number, Filing date)
2. Publication info(Publication number, Publication date)
3. Detailed info of application
 - * Kind of examiner's decision
 - * Kind of final decision
 - * Date of final decision in examination stage
4. Date of request for examination
5. Date of sending the examiner's decision of rejection(Date of sending the e:
6. Appeal/trial info
 - * Appeal/trial number, Date of demand for appeal/trial
 - * Result of final decision in appeal/trial stage, Date of final decision in a
7. Registration info
 - * Patent number, Registration Date
 - * Date of extinction of right
8. Renewal date of legal status

For further details on Legal-Status, visit the following link.[PAJ help\(1-5\)](#)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-148837

(P2000-148837A)

(43)公開日 平成12年5月30日(2000.5.30)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 6 F 17/60

識別記号

F I

G 0 6 F 15/21

キーワード(参考)

Q 5 B 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願平10-320733

(22)出願日 平成10年11月11日(1998.11.11)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 坪 毅

神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式

会社日立製作所システム開発本部内

(72)発明者 千葉 寛之

神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式

会社日立製作所システム開発本部内

(74)代理人 100061893

弁理士 高橋 明夫 (外1名)

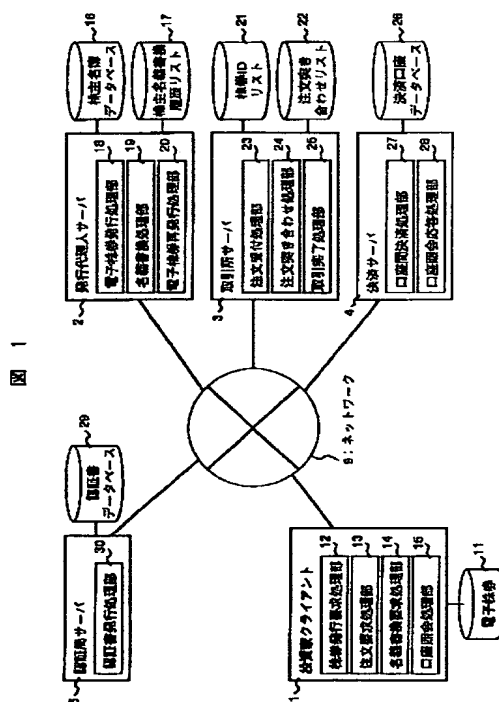
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子株券利用による株取引の処理方法

(57)【要約】

【課題】 ネットワークを介して電子化された株券を移動し、電子株券を基にして各取引処理を進めることによつて、効率的な取引処理を実現する。

【解決手段】 発行代理人サーバ2は、投資家クライアント1からの株券発行要求に応答して電子株券を作成し、株券情報とユーザIDを含む情報を株主名簿データベース16に登録し、作成した電子株券11を投資家クライアント1に送信する。投資家クライアント1は、売り注文要求の際に電子株券11を添付して取引所サーバ3に送信する。取引所サーバ3は、売り注文と買い注文とを突き合わせて取引成立させ、売り手ユーザIDと買い手ユーザIDを有する名義書換要求に受信した電子株券11を添付して発行代理人サーバ2に送信する。発行代理人サーバ2は、株主名簿データベース16中の売り手ユーザIDを買い手ユーザIDに変更する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 投資家クライアントからの要求に回答して発行代理人サーバによつて電子化された株券情報を有する電子株券を作成し、株券情報と株主の識別子との対応を示す情報をデータベースに登録するとともに作成した電子株券を投資家クライアントに送信し、該投資家クライアントによつて該電子株券の売り注文要求と記憶装置に保存された該電子株券を取引所サーバに送信し、該取引所サーバによつて受信した該電子株券の検証をした後、該売り注文要求と他の買い注文要求とを突き合わせて取引成立させ、売り手株主の識別子と買い手株主の識別子を有する名義書換要求に受信した該電子株券を添付して該発行代理人サーバに送信し、該発行代理人サーバによつて受信した該電子株券の検証をした後、該データベース中の該当する売り手株主の識別子を買い手株主の識別子に変更することを特徴とする電子株券利用による株取引の処理方法。

【請求項 2】 該電子株券を送信するとき、送信元の認証書によるデジタル署名を施して送信先に送信することを特徴とする請求項 1 記載の電子株券利用による株取引の処理方法。

【請求項 3】 コンピュータ読み取り可能な記憶媒体に格納されるプログラムであり、該プログラムは電子化された株券情報を有する電子株券に基づいて該電子株券の売り注文に突き合う買い注文を組み合わせて取引処理をするプログラムであって、下記ステップを含む：

(a) 外部から売り注文要求と該電子株券を受信したとき、該電子株券の検証をした後、該電子株券の識別子と株主の識別子との対応を示す情報を格納するデータベースを参照して該売り注文要求と該電子株券から得られる株券の識別子と株主の識別子との対応が該データベースに登録されているか否か判定し、(b) 該対応が登録されていれば、有効と判定して該売り注文要求と他の買い注文要求とを突き合わせて取引を成立させる。

【請求項 4】 該取引が成立したとき、該売り注文要求に該当する該電子株券の識別子と株主の識別子との対応を該データベース上で無効にすることを特徴とする請求項 3 記載のプログラムを格納する記憶媒体。

【請求項 5】 コンピュータ読み取り可能な記憶媒体に格納されるプログラムであり、該プログラムは電子化された株券情報を有する電子株券に基づいて該電子株券の名義を変更する処理をするプログラムであって、下記ステップを含む：

(a) 外部から名義書換要求と該電子株券を受信したとき、該電子株券の検証をした後、電子株券の株券識別子と株主の識別子との対応を示す情報を格納するデータベースを参照して該名義書換要求と該電子株券から得られる株券の識別子と株主の識別子との対応が該データベースに登録されているか否か判定し、(b) 該対応が登録

されていれば、該データベース中の株主の識別子を新しい株主の識別子に変更する。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子株券を利用しネットワークを介して株式取引を行うシステムの取引処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、インターネットを利用した商取引が盛んになってきている。インターネットなどのネットワークを利用することにより、サービスを受ける顧客は地理的制約に縛られずに提供されるサービスを選択することが可能となり、またサービスを提供する販売店等もまた地理的制約を超えて顧客層を拡大することが可能となる。

【0003】 また株式取引においても、インターネットの利用が盛んになってきている。証券会社は、インターネット上で注文情報を受け付けることを始めており、ネットワークを利用することによって顧客層を拡大でき、株式取引を電子化することによって事務処理の軽減が可能となる。しかし一方で株式を標章する株券は偽造を防ぐためのすかしの技術などを利用し、現在でも紙ベースの処理がされており、注文情報の処理に比べ非効率となっているのが現状である。一般に株券とは、有価証券に表記された権利を行使、または移転するのに当該証券の移動が必要な証券とされており、新規株式の発行、株式の名義書換、売買の際の所有権の移動に際して、その株券の移動が必要となる。よって現状の紙ベースの株券であると、これらの各取引において郵送などの手段によって株券を移動するか、または証券会社に費用を払って株券を預け事務手続きを委託する必要がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術においては、株式取引の際に紙ベースの株券を移動する必要があるために非効率な作業が発生する。そこでこの株券を電子化し、ネットワークを介して電子化された株券を移動することによって、新規株式の発行、株式の売買取引、株式の名義書換などの処理を効率化することが課題である。しかし電子化された株券がネットワーク上で流通することによって、盗聴、改竄、なりすまし、コピーによる 2 重使用などセキュリティに関する問題が発生してくる。

【0005】 本発明の目的は、電子株券を利用しネットワークを介して上記の株式取引を行うときの取引処理方法を提供することにある。

【0006】 本発明の他の目的は、電子株券を利用する株式取引に伴うセキュリティ上の問題に対して対策することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、投資家クライ

アントからの要求に回答して、発行代理人サーバによって電子化された株券情報を有する電子株券を作成し、株券情報と株主の識別子との対応を示す情報をデータベースに登録するとともに作成した電子株券を投資家クライアントに送信し、投資家クライアントによって電子株券の売り注文要求と記憶装置に保存された電子株券を取引所サーバに送信し、取引所サーバによって受信した電子株券の検証をした後、この売り注文要求と他の買い注文要求とを突き合わせて取引成立させ、売り手株主の識別子と買い手株主の識別子を有する名義書換要求に受信した電子株券を添付して発行代理人サーバに送信し、発行代理人サーバによって受信した電子株券の検証をした後、上記データベース中の該当する売り手株主の識別子と買い手株主の識別子に変更する電子株券利用による株取引の処理方法の特徴とする。

【0008】また本発明は、電子株券を送信するとき、送信元の認証書によるデジタル署名を施して送信先に送信し、送信先でこのデジタル署名を検証することによって、電子株券の改竄、なりすましなどの問題を解決する。また売買取引が成立したとき、電子株券の識別子と株主の識別子との対応を示す情報を格納するデータベース上で売り注文要求に該当する電子株券の識別子と株主の識別子との対応を無効にする。この処理によってコピーによる電子株券の2重使用を防止できる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下本発明の一実施形態について図面を用いて詳細に説明する。

【0010】(1) 概略構成

図1は、本実施形態の電子株券利用の取引処理システムの構成図である。システムは認証局サーバ5、投資家クライアント1、発行代理人サーバ2、取引所サーバ3、決済サーバ4及びこれらの装置を相互に接続するインターネットなどのネットワーク9から構成される。認証局サーバ5は、認証書の内容を格納する認証書データベース29を備え、投資家クライアント1、発行代理人サーバ2および取引所サーバ3に対して認証書を発行するプログラムである認証書発行処理部30を有する計算機である。

【0011】投資家クライアント1は、電子株券11を格納する記憶装置を備え、主なプログラムとして株券発行要求処理部12、注文要求処理部13、名義書換要求処理部14及び口座照会処理部15を有する計算機である。株券発行要求処理部12は、発行代理人サーバ2に対して電子株券11の発行又は再発行を要求し、発行又は再発行された電子株券11を受け取る。注文要求処理部13は、取引所サーバ3に売り注文又は買い注文の要求を送信し、取引結果を受信する。名義書換要求処理部14は、他の投資家クライアント1から譲渡を受けた電子株券11について発行代理人サーバ2に名義書換を要求する。口座照会処理部15は、決済の結果として口座

の状況を決済サーバ4に照会する。

【0012】発行代理人サーバ2は、記憶装置上に株主名簿データベース16及び株主名義書換履歴リスト17を備え、主なプログラムとして電子株券発行処理部18、名義書換処理部19及び電子株券再発行処理部20を有する計算機である。株主名簿データベース16は、有効な電子株券11についてその内容情報と株主に関する情報を格納する。株主名義書換履歴リスト17は、名義書換の結果、確定した電子株券11とその所有者についての情報を記録する。電子株券発行処理部18は、投資家クライアント1からの株券発行要求に回答して株主名簿データベース16中の該当するレコードを更新するか新しいレコードを追加し、作成した電子株券11を投資家クライアント1に送信する。名義書換処理部19は、取引所サーバ3又は投資家クライアント1からの名義書換要求に回答して株主名簿データベース16中の該当するレコードを更新し、名義書換の履歴を株主名義書換履歴リスト17に記録する。電子株券再発行処理部20は、投資家クライアント1からの電子株券再発行の要求に回答して株主名簿データベース16中の該当するレコードを更新し、再発行した電子株券11を投資家クライアント1に送信する。なお電子株券発行処理部18、名義書換処理部19又は電子株券再発行処理部20のプログラムを記憶媒体に格納し、発行代理人サーバ2に接続されている駆動装置を介して発行代理人サーバ2のメモリに読み込むか、または他の計算機に接続される駆動装置、他の計算機、ネットワークを介して発行代理人サーバ2のメモリに転送し、発行代理人サーバ2によって実行することが可能である。

【0013】取引所サーバ3は、記憶装置上に株券IDリスト21および注文突き合わせリスト22を備え、主なプログラムとして注文受付処理部23、注文突き合わせ処理部24及び取引完了処理部25を有する計算機である。株券IDリスト21は、有効な電子株券11の株券IDのリストを格納するデータベースである。注文突き合わせリスト22は、取引が成立した売り注文と買い注文の組についての情報を格納する。注文受付処理部23は、投資家クライアント1から注文要求を受け付け、株券IDリスト21を参照して添付された電子株券11が有効か否かチェックする。注文突き合わせ処理部24は、売り注文と買い注文を突き合わせて取引成立した注文の組を注文突き合わせリスト22に登録する。また注文突き合わせ処理部24は、発行代理人サーバ2に名義書換を要求する。取引完了処理部25は、名義書換の終了した注文について該当する投資家クライアント1に取引の完了を通知する。なお注文受付処理部23、注文突き合わせ処理部24又は取引完了処理部25のプログラムを記憶媒体に格納し、取引所サーバ3に接続されている駆動装置を介して取引所サーバ3のメモリに読み込むか、または他の計算機に接続される駆動装置、他の計算

機、ネットワークを介して取引所サーバ3のメモリに転送し、取引所サーバ3によって実行することが可能である。

【0014】決済サーバ4は、記憶装置上に決済口座データベース26を備え、主なプログラムとして口座間決済処理部27及び口座照会応答処理部28を有する計算機である。決済口座データベース26は、加入する投資家クライアント1について口座情報、入金、出金、残高などを記憶するレコードを有する。口座間決済処理部27は、取引所サーバ3からの決済要求に回答して口座間の決済を行い、決済口座データベース26の該当する口座レコードを更新する。口座照会応答処理部28は、投資家クライアント1からの口座照会に対して決済口座データベース26を参照して該当する口座レコードの情報を応答する。

【0015】図2は、各装置間にやりとりされる情報と装置間に関連する取引とを示す図である。装置間に関連する取引は、株券発行フェーズ、売買取引フェーズ、名義書換フェーズ及び株券再発行フェーズの4つのフェーズに区分される。なお投資家クライアント1、発行代理人サーバ2、取引所サーバ3は、取引に先立って認証局サーバ5に認証書発行要求を行い、各々の認証書を取得する。

【0016】株券発行フェーズでは、企業がインターネット上で行う新株発行の募集に伴い、発行代理人サーバ2は、投資家クライアント1からの株券発行要求に回答して電子株券11を発行し、発行した電子株券11の株券IDとユーザIDとの対応を株券IDリストとして取引所サーバ3に送信する。

【0017】売買取引フェーズでは、取引所サーバ3は、投資家クライアント1からの注文要求に回答して売り注文と買い注文を突き合わせて取引を成立させ、発行代理人サーバ2に株主名義書換を要求する。また決済サーバ4に口座間の決済を要求する。

【0018】名義書換フェーズでは、譲渡元の投資家クライアント1から譲渡先の投資家クライアント1への電子株券11の譲渡に伴い、譲渡先の投資家クライアント1が発行代理人サーバ2に名義書換要求を行い、新しい株券IDリスト21を取引所サーバ3に送付する。

【0019】投資家が電子株券11を紛失したとき、または電子株券11に記載されている株数を分割・統合するときに行うのが株券再発行である。株券再発行フェーズでは、投資家クライアント1が発行代理人サーバ2に株券再発行要求を行い、発行代理人サーバ2は電子株券11の再発行処理を行う。

【0020】(2)株券発行フェーズ

図3は、株券発行フェーズの処理手順の概略を示す図である。まず株券発行に先立って投資家クライアント1、発行代理人サーバ2及び取引所サーバ3は、それぞれ認証局サーバ5へ認証書発行要求を送信する。この要求を

受けた認証局サーバ5の認証書発行処理部30は、認証書発行要求の内容を基に要求者の審査をした後、その内容を認証書データベース29に登録し、デジタル署名を施した認証書31を要求者に送信する。金融機関等による審査の方法についてはすでに知られている。各要求者は受信した認証書31を保存する。

【0021】次に投資家クライアント1の株券発行要求処理部12は、WWW(World Wide Web)などによって発行代理人サーバ2が提示している株式の発行条件に合意した上で、発行代理人サーバ2に株券発行要求32を送信する。その際に認証局サーバ5から取得済みの認証書31を用いて株券発行要求32にデジタル署名を行う。このデジタル署名によって投資家クライアント1のなりすまし及び否認を防止する。この株券発行要求32を受けた発行代理人サーバ2の電子株券発行処理部18は、電子株券の発行処理を行い、作成した電子株券11に発行企業のデジタル署名を施して投資家クライアント1に送信する。本実施形態では、発行代理人サーバ2のデジタル署名が発行企業のデジタル署名であるとする。投資家クライアント1の株券発行要求処理部12は、受け取った電子株券11を記憶装置上に保存する。投資家クライアント1は、この電子株券11を提示することによって株主権の行使が可能となり、また取引所サーバ3に売り注文を提出する際の空売りを防止できる。

【0022】次に電子株券発行処理部18は、発行した電子株券11及びその株主の情報を株主名簿データベース16に登録する。発行代理人サーバ2は、定期的に株主名簿データベース16を参照して現在有効なすべての電子株券11について株券IDとユーザIDとの対応を示す株券IDリスト21を作成し、これにデジタル署名を施して取引所サーバ3に送信する。取引所サーバ3は、受信した株券IDリスト21を記憶装置に保存する。

【0023】図4は、認証書31のデータ構成を示す図である。本例はX.509に準拠した認証書形式である。認証書31はデジタル署名されたメッセージ又は文書を復号化するための公開鍵情報を含む。

【0024】図5は、株券発行要求32のデータ例を示す図である。株券発行要求32の全体は投資家クライアント1の秘密鍵で暗号化(デジタル署名)されている。口座情報は決済サーバ4の公開鍵で暗号化されている。株券発行要求32に投資家クライアント1の認証書31を添付することができる。

【0025】図6は、電子株券11のデータ構成を示す図である。株券番号は従来の株券番号に該当する。株券IDは本発明が採用する株券の識別子であり、株券番号と1対1に対応するが、電子株券11の名義が変更になると別のIDに変更される。「発行企業の署名アルゴリズム」は、本電子株券11に発行代理人サーバ2に

よるデジタル署名を行うときに使用する署名アルゴリズムである。

【0026】図7は、株主名簿データベース16を構成する各レコードのデータ構成を示す図である。データは発行又は名義書換した電子株券11、株券発行要求32等から得られたものである。「発行条件等」は株式の売却時の条件など株式に付帯する発行条件等である。

【0027】図8は、株券IDリスト21のデータ構成を示す図である。株券IDリスト21は、株券IDと現在の所有者のユーザIDとの対応を複数個配置する。

【0028】図9は、発行代理人サーバ2の電子株券発行処理部18の処理の流れを示すフローチャートである。電子株券発行処理部18は、投資家クライアント1から株券発行要求32を受信すると（ステップ51）、投資家クライアント1の公開鍵で株券発行要求32を復号化してデジタル署名を検証する（ステップ52）。一般にデジタル署名の検証方法については知られている。検証に成功しなければ（ステップ53NO）、投資家クライアント1にエラー通知する（ステップ54）。検証に成功すれば（ステップ53YES）、株券発行要求32の内容をチェックし、投資家クライアント1の認証書31の「認証書のポリシー」に違反していないかチェックする（ステップ55）。問題あれば（ステップ56NO）、投資家クライアント1にエラー通知する（ステップ57）。問題なければ（ステップ56YES）、新しい株券IDを採番し、電子株券11を作成する（ステップ58）。次に電子株券11及び株主の情報を株主名簿データベース16に登録し（ステップ59）、作成した電子株券11に発行企業のデジタル署名を施して投資家クライアント1に送信する（ステップ60）。

【0029】図10は、発行代理人サーバ2の株券IDリスト作成処理の流れを示すフローチャートである。発行代理人サーバ2は、株主名簿データベース16から現在有効な電子株券について株券IDなどの情報を取得し（ステップ61）、株券IDリスト21を作成して（ステップ62）、発行代理人サーバ2のデジタル署名を施した株券IDリスト21を取引所サーバ3へ送付する（ステップ63）。

【0030】（3）売買取引フェーズ

図11は、売買取引フェーズの処理手順の概略を示す図である。投資家クライアント1の注文要求処理部13がデジタル署名を施した注文要求33を取引所サーバ3に送信する。その際売り注文を送信する投資家クライアント1は、取得済みの電子株券11を添付することによって株式を保有していない投資家による空売りを防止できる。送付する電子株券11は投資家クライアント1によってデジタル署名されたものである。注文要求33を受信した取引所サーバ3の注文受付処理部23は、注文受付処理を行い、その結果として取引所サーバ3のデジタル署名を施した注文受付応答34を投資家クライアント

1に送信する。注文受付応答34を受けた投資家クライアント1は、デジタル署名を検証した後、注文受付応答34に含まれる「注文受付番号」を保存する。この「注文受付番号」を引用することによって、投資家クライアント1は取引所サーバ3へ注文の約定状況を問い合わせることができる。

【0031】注文受付処理を完了した取引所サーバ3の注文突き合わせ処理部24は、投資家クライアント1の売り注文と買い注文をマッチングさせる注文突き合わせ処理を行う。注文突き合わせの結果を注文突き合わせリスト22に登録する。また取引成立した株式の株券IDを株券IDリスト21から削除する。注文突き合わせ処理の終了時に注文突き合わせ処理部24は、注文要求33及び注文突き合わせリスト22上の該当する情報から株主名義書換要求35を作成し、これに取引所サーバ3のデジタル署名を施して発行代理人サーバ2に送信する。その際に売り注文に添付されていた電子株券11を添付して送信する。

【0032】株主名義書換要求35を受信した発行代理人サーバ2の名義書換処理部19は、株主が変更になったことを帳簿上有効するために株主名義書換処理を行い、株主名簿データベース16上の該当するレコードを更新し、株主名義書換履歴リスト17に名義書換の履歴を記録する。最後に名義書換処理部19は、名義書換処理の結果から株主名義書換応答36を作成し発行代理人サーバ2のデジタル署名を施して取引所サーバ3に送信する。

【0033】株主名義書換応答36を受信した取引所サーバ3の取引完了処理部25は、旧株券IDとユーザIDの対応を株券IDリスト21から削除し、新しい株券IDとユーザIDの対応を株券IDリスト21に追加する。また注文突き合わせリスト22から該当する注文を削除する。次にデジタル署名を施した取引完了通知37を投資家クライアント1に送信する。またこの取引に関する決済を行うためにデジタル署名を施した決済要求38を決済サーバ4に送信する。決済サーバ4の口座間決済処理部27は、決済口座データベース26を参照し、口座間の決済処理を行う。なお投資家クライアント1は、取引所サーバ3のデジタル署名が施された取引完了通知37を決済サーバ4に提示することにより、決済サーバ4に資金取得の権利を行使することができる。

【0034】取引所サーバ3から取引完了通知37を受けた投資家クライアント1は、取引完了通知37のデジタル署名を検証し、検証に成功すれば投資家に取引結果を通知する。その後、買い注文の要求をした投資家クライアント1の株券発行要求処理部12は、取引完了通知37の内容を基に株券発行要求39を作成し、デジタル署名を施して発行代理人サーバ2に送信する。株券発行要求39を受信した発行代理人サーバ2の電子株券発行処理部18は、電子株券の発行処理を行い、作成した電

子株券11に発行企業のデジタル署名を施して投資家クライアント1に送信する。株券発行要求処理部12は受け取った電子株券11を記憶装置上に保存する。

【0035】図12は、注文要求33のデータ構成を示す図である。売り注文の場合には、「注文数量」に相当する数の「株券ID」を含む。「決済口座情報」は決済サーバ4の公開鍵で暗号化されている情報である。

【0036】図13は、注文受付応答34のデータ構成を示す図である。「注文要求のハッシュ値」は、対応する注文要求33のハッシュ値をとったものであり、投資家クライアント1は注文要求33のハッシュ値を算出してこれと比較することによって注文要求33の内容が改ざんされていないことを確認できる。

【0037】図14は、注文突き合わせリスト22のデータ構成を示す図である。注文突き合わせリスト22は、取引成立した売り注文と買い注文についての情報をまとめたリストである。

【0038】図15は、株主名義書換要求35のデータ構成を示す図である。株主名義書換要求35は、注文突き合わせリスト22の該当するレコードに対応する情報であり、注文突き合わせリスト22の情報及び注文要求33の情報を含む。

【0039】図16は、株主名義書換履歴リスト17のデータ構成を示す図である。株主名義書換履歴リスト17の各レコードは、該当する株主名義書換要求35に対応し、株主名簿データベース16上の該当レコードの名義書換の履歴を記録する。

【0040】図17は、株主名義書換応答36のデータ構成を示す図である。株主名義書換応答36は対応する株主名義書換要求35に対する応答であり、株主名義書換要求35中の旧株券IDに対して新しく採番された株券IDを含む。「株主名義書換要求のハッシュ値」は、対応する株主名義書換要求35のハッシュ値をとったものであり、取引所サーバ3は株主名義書換要求35のハッシュ値を算出してこれと比較することによって株主名義書換要求35の内容が改ざんされていないことを確認できる。

【0041】図18は、取引完了通知37のデータ構成を示す図である。取引完了通知37は、取引成立の内容と発行代理人サーバ2に株券発行要求をするときに引用する「名義書換番号」を含む。

【0042】図19は、決済要求38のデータ構成を示す図である。決済要求38に含まれる口座番号は決済サーバ4の公開鍵によつて暗号化されている。

【0043】図20は、株券発行要求39のデータ構成を示す図である。株券発行要求39は発行代理人サーバ2によつて採番された名義書換番号と株主名簿データベース16に追加する情報を含む。口座情報は決済サーバ4の公開鍵によつて暗号化されている。

【0044】図21a及び図21bは、取引所サーバ3

の注文受付処理部23の処理の流れを示すフローチャートである。注文受付処理部23は、注文要求33を受信すると(ステップ71)、受信した注文要求33及び売り注文に添付された電子株券11を投資家クライアント1と発行代理人サーバ2の公開鍵で復号化してデジタル署名を検証する(ステップ72)。検証に成功しなければ(ステップ73NO)、投資家クライアント1にエラー通知する(ステップ74)。検証に成功すれば(ステップ73YES)、電子株券11の「電子株券の有効期限」及び「株式の譲渡制限」をチェックし、それらに違反していないことを確認する(ステップ75-77)。次に注文要求33に添付されているか別の機会に取得した投資家クライアント1の認証書31の「認証書のポリシー」の範囲を超えていないことを確認する(ステップ78-80)。いずれかのエラーの場合にはエラー通知をする。

【0045】次に図21bに移り、売り注文の場合に添付されている電子株券11の「ユーザID」と認証書31の「ユーザID」が等しいか否かをチェックする(ステップ81-83)。このチェックによって他の投資家による電子株券11の不正利用を防ぐことができる。次に株券IDリスト21を参照して電子株券11のユーザIDと同一の株券ID、ユーザIDの対応が株券IDリスト21に存在することをチェックする(ステップ84-86)。このチェックは当該電子株券11が現在有効な株券であることを確認するためのチェックである。以上の受付処理が正常に終了したとき、注文受付処理部23は当該注文について注文受付番号を採番し(ステップ87)、未約定注文キューに登録する。また注文受付応答34を作成してデジタル署名を施し、投資家クライアント1に送信する(ステップ88)。

【0046】図22は、注文突き合わせ処理部24の処理の流れを示すフローチャートである。注文突き合わせ処理部24は、未約定注文キューから取り出した売り注文と買い注文を突き合わせて(ステップ91)、取引を成立させる。次に取引成立した売り注文と買い注文の組について注文突き合わせ番号を採番し(ステップ92)、この注文突き合わせ番号を含む注文突き合わせ情報を注文突き合わせリスト22に登録する(ステップ93)。次に注文突き合わせの対象となる株券IDと対応するユーザIDを株券IDリスト21から削除する(ステップ94)。なお一般に削除することを含めて同対応を無効にすればよい。これにより不正コピーの電子株券11の提示による売り注文を拒否することができる。次に注文突き合わせ処理部24は、注文要求33及び注文突き合わせリスト22上の該当する情報から株主名義書換要求35を作成し、これと添付する電子株券11にデジタル署名を施して発行代理人サーバ2に送信する(ステップ95)。

【0047】図23a及び図23bは、発行代理人サー

バ2の名義書換処理部19の処理の流れを示すフローチャートである。名義書換処理部19は、株主名義書換要求35を受信すると(ステップ101)、株主名義書換要求35を復号し、株主名義書換要求35のデジタル署名を検証する(ステップ102-104)。次に電子株券11を復号し、電子株券11のデジタル署名を検証する(ステップ105-107)。電子株券11の検証は、取引所サーバ3及び発行代理人サーバ2の公開鍵を用いて行う。これらの検証に成功したとき、株主名義書換要求35の株券IDと株式数量とが電子株券11の株券IDと数量に一致していることを確認する(ステップ108-110)。次に電子株券11に記載されている株券ID、ユーザIDと株主名簿データベース16に保存されている該株券の株券ID、ユーザIDが一致することを確認する(ステップ111-113)。これにより電子株券11が株主名簿データベース16上でも有効であること、すなわち株式の名義が変わっていないことを確認する。

【0048】次に図23bに移り、受信した電子株券11の株券IDに対応するレコードを株主名簿データベース16から削除又は無効にし(ステップ114)、新しい株券IDを採番し(ステップ115)、この新しい株券IDと株主名義書換要求35の情報から新しいレコードを作成して株主名簿データベース16に追加する(ステップ116)。「株式銘柄」「株券番号」及び「発行条件」は無効にしたレコードから転記することができる。「ユーザID」は買い手のユーザIDである。なおこの時点ではまだ「配当の受渡方法」は格納されない。次に名義書換番号を採番し(ステップ117)、株主名義書換履歴リスト17に新しいレコードを追加する(ステップ118)。最後に株主名義書換応答36を作成し、デジタル署名を施して取引所サーバ3に送信する(ステップ119)。なおエラー通知も株主名義書換応答36として取引所サーバ3に送信する。

【0049】図24は、取引完了処理部25の処理の流れを示すフローチャートである。取引完了処理部25は、株主名義書換応答36を受信すると(ステップ121)、株主名義書換応答36を復号し、株主名義書換応答36のデジタル署名を検証する(ステップ122-124)。この検証に成功したとき、株主名義書換応答36が正常完了の通知かエラー通知かを判断する(ステップ125)。正常完了であれば(ステップ126YES)、送られてきた新しい株券IDとユーザIDの対応を株券IDリスト21に追加する(ステップ127)。ユーザIDはこの株主名義書換応答36に対応する株主名義書換要求35の買い手のユーザIDである。次に旧株券IDをもつ該当する注文突き合わせ情報を注文突き合わせリスト22から削除する(ステップ128)。次にデジタル署名を施した取引完了通知37を投資家クライアント1に送信する(ステップ129)。最後に決済

要求38を決済サーバ4に送信する(ステップ130)。口座情報は該当するクライアントの注文要求33から得られる。株主名義書換応答36としてエラー通知を受けた場合には(ステップ126NO)、買い注文要求を未約定注文キュー(約定待ち状態のキュー)に戻し(ステップ131)、売り手の投資家クライアント1に電子株券11が無効であることを通知する(ステップ132)。

【0050】図25は、発行代理人サーバ2の電子株券発行処理部18の処理の流れを示すフローチャートである。投資家クライアント1の株券発行要求処理部12は、採番された名義書換番号を含むデジタル署名を施した株券発行要求39を発行代理人サーバ2に送信する。電子株券発行処理部18は、株券発行要求39を受信すると(ステップ141)、株券発行要求39を復号し、株券発行要求39のデジタル署名を検証する(ステップ142-144)。この検証に成功したとき、株券発行要求39中の「名義書換番号」をキーにして株主名義書換履歴リスト17を検索し(ステップ145)、同一の名義書換番号をもつレコードが存在するか判定する(ステップ146)。この判定では株券発行要求39に添付された認証書31中のユーザIDとレコード中の「買い手のユーザID」が一致しなければ存在すると判定しない。存在しなければ(ステップ146NO)、投資家クライアント1にエラー通知を送信する(ステップ147)。存在すれば(ステップ146YES)、株券発行要求39の中から「配当の受渡方法」など株主名簿データベース16に追加する情報を株主名簿データベース16の該当するレコードに追加する(ステップ148)。なお株主名簿データベース16の該当するレコードは株主名義書換履歴リスト17中の参照したレコードの株券IDによって検索する。次に株主名簿データベース16の該当するレコードを基にして電子株券11を作成し(ステップ149)、デジタル署名を施して投資家クライアント1に送信する(ステップ150)。

【0051】(4)名義書換フェーズ

図26は、名義書換フェーズの処理手順の概略を示す図である。株譲渡元の投資家クライアント1は、保存する電子株券11に所有する認証書31を用いてデジタル署名を施し、投資家クライアント1及び発行代理人サーバ2の認証書31とともに株譲渡先の投資家クライアント1にメール等の手段を使って送信する。譲渡先の投資家クライアント1は、譲渡元の投資家クライアント1による検証、発行代理人サーバ2の認証書31による検証の順に署名を検証処理を行う。このように電子株券11に譲渡元のデジタル署名を施し、これを受け取った譲渡先の投資家クライアント1がこの署名を検証することによって、譲渡元の投資家による否認を防止することができる。

【0052】検証に成功したとき、譲渡先の投資家ク

イアント 1 の名義書換要求処理部 14 は名義書換要求 41 にデジタル署名を施して発行代理人サーバ 2 に送信する。この際に譲渡元の投資家クライアント 1 のデジタル署名が施された電子株券 11 も添付する。名義書換要求 41 を受けた名義書換処理部 19 は、取引所サーバ 3 から受けた株主名義書換要求 35 の処理と同様に、名義書換要求 41 のデジタル署名の検証、電子株券 11 のデジタル署名の検証、名義書換要求 41 の内容チェック、電子株券 11 のユーザ ID と株主名簿データベース 16 上の該当レコードのユーザ ID の比較を行う。電子株券 11 の検証は、譲渡元の投資家クライアント 1 の認証書 31 及び発行代理人サーバ 2 の認証書 31 を用いて行う。これらのチェックを通過したならば、株主名簿データベース 16 上の同一株券 ID をもつ該当レコードを無効にし、新しい株券 ID を採番して株主名簿データベース 16 に新しい株券 ID をもつレコードを追加する。次に名義書換番号を採番し、株主名義書換履歴リスト 17 に新しいレコードを追加する。最後に発行代理人サーバ 2 のデジタル署名を施した名義書換応答 42 を譲渡先の投資家クライアント 1 に送信する。この名義書換応答 42 は、採番された名義書換番号を含む。

【0053】譲渡先投資家クライアント 1 の株券発行要求処理部 12 は、デジタル署名を施した株券発行要求 43 を発行代理人サーバ 2 に送信する。株券発行要求 43 の内容は株券発行要求 39 と同じである。発行代理人サーバ 2 の電子株券発行処理部 18 は、株券発行要求 39 を受けたときと同様に、株券発行要求 43 のデジタル署名の検証、株主名義書換履歴リスト 17 中に該当レコードが存在することのチェックを行った後、株主名簿データベース 16 上の該当レコードに株券発行要求 43 の情報

【0054】図 27 は、名義書換要求 41 のデータ構成を示す図である。ユーザ ID は株譲渡先のユーザ ID である。

【0055】(5) 株券再発行フェーズ

図 28 は、株券再発行フェーズの処理手順の概略を示す図である。投資家クライアント 1 は、デジタル署名された保有株式照会要求 44 を発行代理人サーバ 2 に送信する。保有株式照会要求 44 は、投資家クライアント 1 のユーザ ID、現在登録されている株式の銘柄、株式数、発行済み電子株券 11 等、照会内容を含む。発行代理人サーバ 2 は、保有株式照会要求 44 を受けて保有株式照会要求 44 のデジタル署名を検証した後、指定されたユーザ ID をキーにして株主名簿データベース 16 を検索し、照会内容について応答の情報を作成し、発行代理人サーバ 2 のデジタル署名を施した保有株式照会応答 45

を投資家クライアント 1 に送信する。

【0056】投資家クライアント 1 の株券発行要求処理部 12 は、この応答情報を基にして株券再発行要求 46 を作成し、デジタル署名を施して発行代理人サーバ 2 に送信する。発行代理人サーバ 2 の電子株券再発行処理部 20 は、株券再発行要求 46 のデジタル署名を投資家クライアント 1 の認証書 31 を用いて検証した後、ユーザ ID をキーにして株主名簿データベース 16 を検索し、株券再発行要求 46 の内容に問題がないかチェックする。問題がなければ、新しい株券 ID を採番し、株主名簿データベース 16 を更新する。最後に株主名簿データベース 16 の内容を基に新しい電子株券 11 を作成し、発行代理人サーバ 2 のデジタル署名を施して投資家クライアント 1 に送信する。

【0057】図 29 は、株券再発行要求 46 のデータ構成を示す図である。株券再発行要求 46 は、ユーザ ID と再発行要求内容を含む。

【0058】上記実施形態によれば、電子株券 11 に対して発行企業の認証書 31 及び所有者の認証書 31 によってデジタル署名を施し、この電子株券 11 を受け取った発行代理人サーバ 2 及び取引所サーバ 3 はこのデジタル署名を検証するので、電子株券 11 は発行企業によって発行されたものであることを保証するとともに、電子株券 11 の改ざんを防止することができる。またこの電子株券 11 を受け取った発行代理人サーバ 2 及び取引所サーバ 3 は、株主名簿データベース 16 及び株券 ID リスト 21 を参照して受け取った電子株券 11 が有効であり、正当な所有者の電子株券 11 であることを確認する。

【0059】また投資家クライアント 1、発行代理人サーバ 2、取引所サーバ 3 および決済サーバ 4 間に送信されるすべての要求及びその応答にはデジタル署名が施されるので、受信者はそのデジタル署名を検証し、ユーザ ID の一致をチェックし、正当な通信相手であることを確認できる。例えば第 3 者が正当な投資家クライアント 1 になりすまして株券発行要求 32、注文要求 33、名義書換要求 41 などの要求をしてもこれらの要求に施すデジタル署名を検証することによって、不正な要求を排除できる。また要求や応答に施すデジタル署名によって送信情報の改ざんを防止できる。さらに要求情報のハッシュ値をとってその応答でハッシュ値を返すことにより、要求情報の改ざんを防止できる。

【0060】また売り注文の注文要求 33 に電子株券 11 を添付することによって空売りを防止し、株主名義書換要求 35 及び名義書換要求 41 に電子株券 11 を添付することによって正当な電子株券に関する名義書換であることを確認する。さらに名義書換番号とデジタル署名によって株券発行要求 39 及び株券発行要求 43 の正当性を確認する。

【0061】また取引所サーバ 3 は、有効な電子株券 1

1の株券IDとユーザIDとの対応を株券IDリスト21に保存し、発行代理人サーバ2は、株主名簿データベース16に保存する。株主の名義書換に応じて株券IDリスト21及び株主名簿データベース16中の該当する株券IDをもつレコードを無効にし、新しく株券IDを採番して新しいユーザIDとの対応を株券IDリスト21及び株主名簿データベース16に保存することによってコピーによる電子株券11の2重使用を防止する。

【0062】また投資家クライアント1が取引所サーバ3に注文要求33をするとき、譲渡元投資家クライアント1が譲渡先投資家クライアント1に電子株券11を提示するとき、譲渡先投資家クライアント1が発行代理人サーバ2に名義書換要求41をするときに施すデジタル署名によって要求元の否認を防止できる。

【0063】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、ネットワークを介して電子株券を移動し、電子株券を基にして各取引処理を進めるので、従来の紙ベースの非効率的な作業を解消でき、取引処理の効率化が図れる。また発行代理人サーバによって証券会社を介さずに企業が株券を発行することが可能となり、投資家が直接取引所に注文を提出することが可能となる。また上記のようにセキュリティ上の対策を施しているため、各種不正を防止でき、安全な取引処理が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態のシステムの構成図である。

【図2】実施形態の各装置間の取引を示す図である。

【図3】実施形態の株券発行フェーズの処理手順の概略を示す図である。

【図4】実施形態の認証書31のデータ構成図である。

【図5】実施形態の株券発行要求32のデータ例を示す図である。

【図6】実施形態の電子株券11のデータ構成図である。

【図7】実施形態の株主名簿データベース16の各レコードのデータ構成を示す図である。

【図8】実施形態の株券IDリスト21のデータ構成を示す図である。

【図9】実施形態の電子株券発行処理部18の処理の流れを示す流れ図である。

【図10】実施形態の株券IDリスト作成処理の流れを示す流れ図である。

【図11】実施形態の売買取引フェーズの処理手順の概略を示す図である。

【図12】実施形態の注文要求33のデータ構成を示す図である。

【図13】実施形態の注文受付応答34のデータ構成を示す図である。

【図14】実施形態の注文突き合わせリスト22のデータ構成を示す図である。

【図15】実施形態の株主名義書換要求35のデータ構成を示す図である。

【図16】実施形態の株主名義書換履歴リスト17のデータ構成を示す図である。

【図17】実施形態の株主名義書換応答36のデータ構成を示す図である。

【図18】実施形態の取引完了通知37のデータ構成を示す図である。

【図19】実施形態の決済要求38のデータ構成を示す図である。

【図20】実施形態の株券発行要求39のデータ構成を示す図である。

【図21a】実施形態の注文受付処理部23の処理の流れを示すフローチャートである。

【図21b】実施形態の注文受付処理部23の処理の流れを示すフローチャート（続き）である。

【図22】実施形態の注文突き合わせ処理部24の処理の流れを示すフローチャートである。

【図23a】実施形態の名義書換処理部19の処理の流れを示すフローチャートである。

【図23b】実施形態の名義書換処理部19の処理の流れを示すフローチャート（続き）である。

【図24】実施形態の取引完了処理部25の処理の流れを示すフローチャートである。

【図25】実施形態の電子株券発行処理部18の処理の流れを示す流れ図である。

【図26】実施形態の名義書換フェーズの処理手順の概略を示す図である。

【図27】実施形態の名義書換要求41のデータ構成を示す図である。

【図28】実施形態の株券再発行フェーズの処理手順の概略を示す図である。

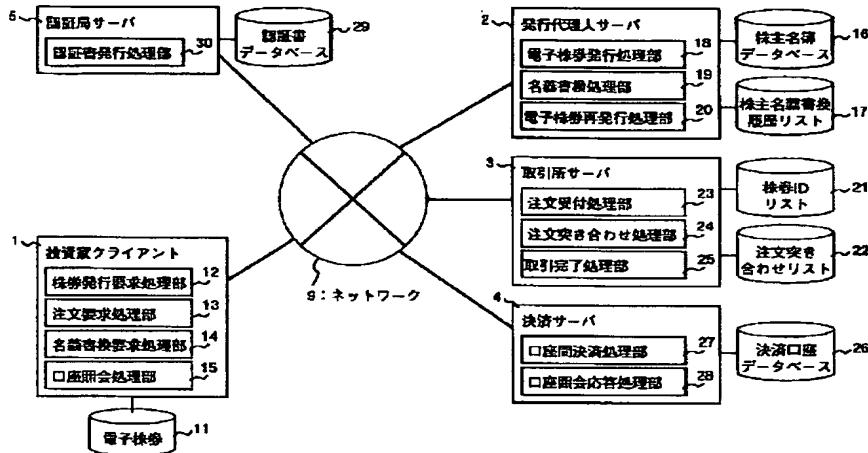
【図29】実施形態の株券再発行要求46のデータ構成を示す図である。

【符号の説明】

1：投資家クライアント、2：発行代理人サーバ、3：取引所サーバ、11：電子株券、16：株主名簿データベース、17：株主名義書換履歴リスト、18：電子株券発行処理部、19：名義書換処理部、20：電子株券再発行処理部、21：株券IDリスト、22：注文突き合わせリスト、23：注文受付処理部、24：注文突き合わせ処理部、25：取引完了処理部

【図1】

図 1



【図5】

図 5

32: 株券発行要求

項目名
ユーザID
投資家の名義
氏名・住所
発行依頼株銘柄
種類があれば、その内容
発行依頼株式数
配当の受渡方法(口座情報)

【図13】

【図19】

34: 注文受付応答

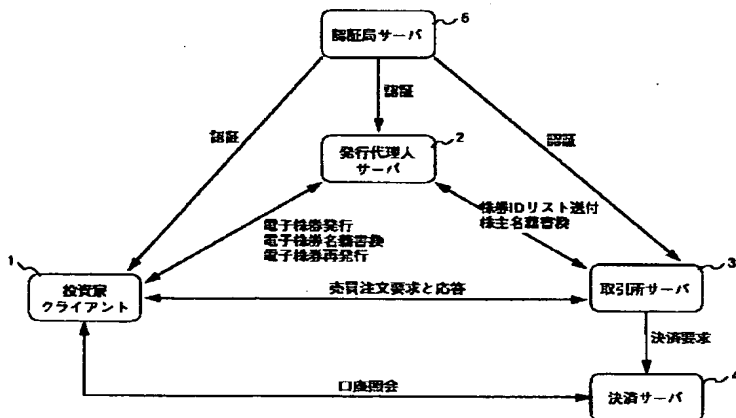
項目名
注文受付番号
注文要求のハッシュ値

38: 決済要求

項目名
決済金額
買い手の口座情報
売り手の口座情報

【図2】

図 2



【図4】

図 4

31: 証券書

項目名
証券書形式のバージョン
証券書のシリアル番号
デジタル署名アルゴリズムの識別子 (証券書発行者の署名用)
発行証券局のX.500名前
公開鍵証券書の有効期間
主体者のX.500名前
主体者の公開鍵情報
拡張領域(証券取引用の証券書特有の記載事項)
ユーザID
証券書のポリシー (口座の利用限度額、空売り禁止等)

【図6】

図 6

11: 電子株券

項目名
会社の名称または商号
会社の成立年月日
株券番号
株券ID
株式数
額面株式一式の金額
株券の発行年月日
電子株券の有効期限
株主の名義
ユーザID
株式の種類(普通株 優先株 劣後株 新換株)
転換株式の場合その詳細情報
株式の譲渡制限
発行企業の署名アルゴリズム
発行代理人サーバの名称
発行代理人サーバのアドレス、URL

【図7】

【図8】

図 7

16: 株主名簿データベース

項目名
株式銘柄
株券番号
株券ID
株主の氏名・住所
ユーザID
対象となる株式数及び種類
株券の取得年月日
発行条件等
配当の受渡方法(口座情報)

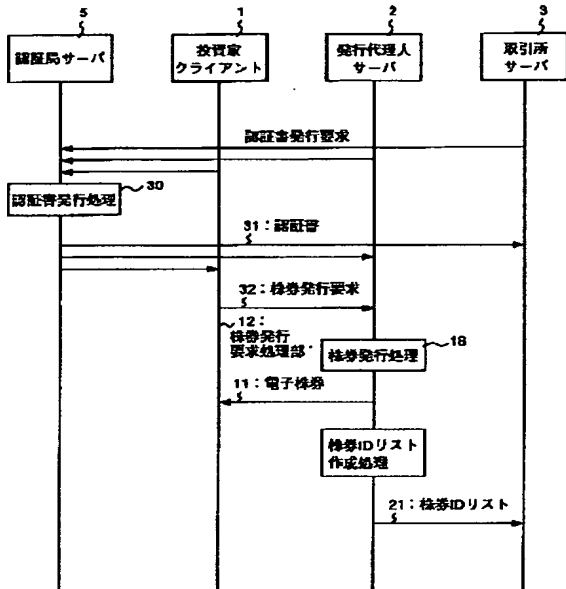
図 8

21: 株券IDリスト

項目名
株券IDリスト識別子
株式銘柄、またはその識別子
株券の種類、またはその識別子
株券ID、ユーザIDのシーケンス

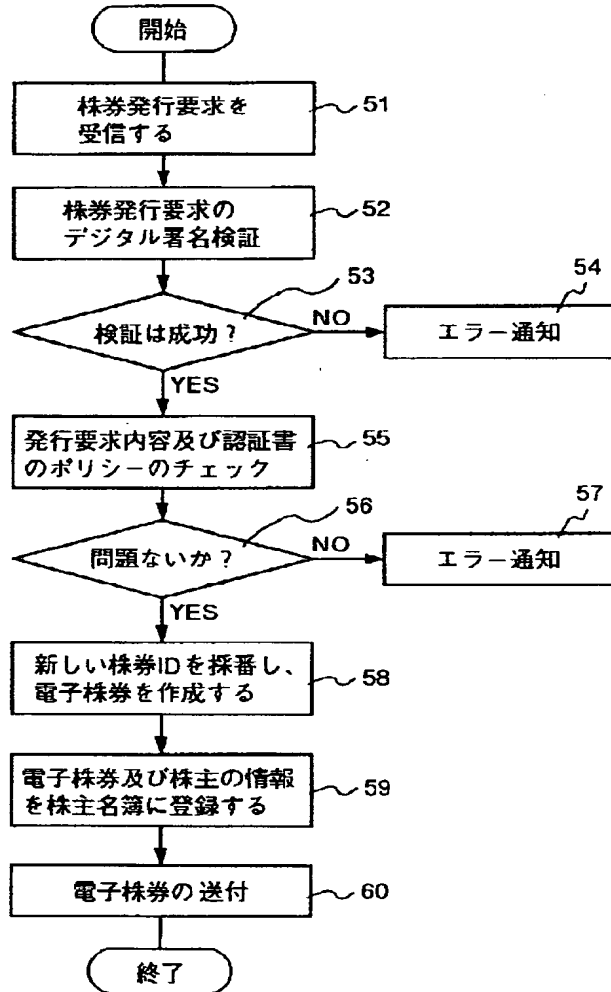
【図3】

図 3



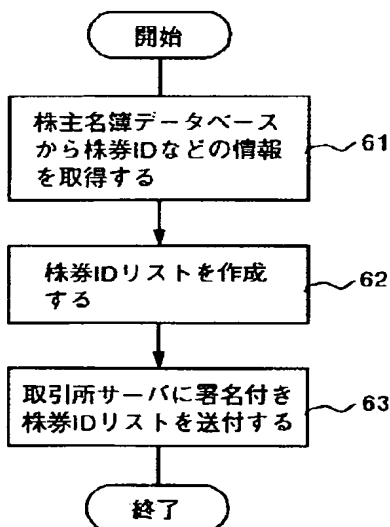
【図9】

図 9



【図10】

図 10



【図20】

図 20

39: 株券発行要求
項目名
名義書換番号
株式名簿への追加情報
配当の受渡方法 (口座情報)

【図12】

図 12

33: 注文要求
項目名
注文銘柄 (株式の種類)
注文条件 (指値/成行き)
注文数量
注文提出期間
株券ID (売り注文の場合)
ユーザID
氏名・住所 (買い注文の場合)
決済口座情報

【図14】

図 14

22: 注文突き合わせリスト
項目名
注文突き合わせ番号
注文受付番号 (買い注文)
注文受付番号 (売り注文)
株券ID
注文突き合わせ株数
注文突き合わせ価格

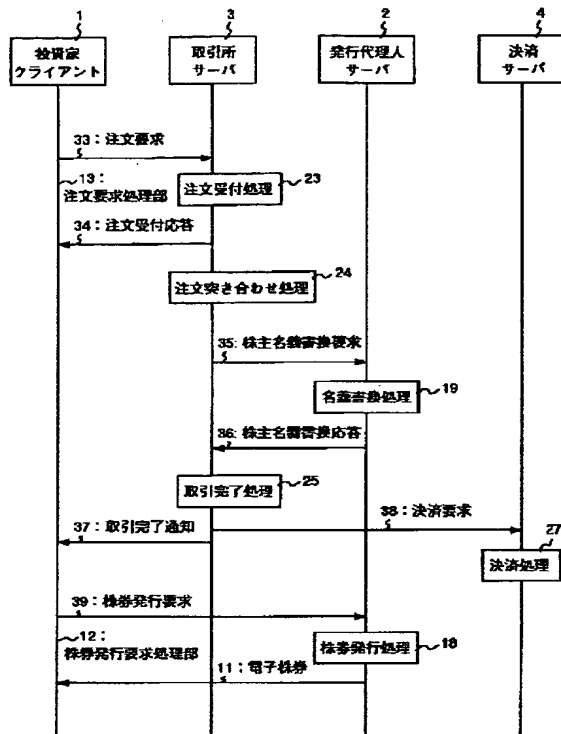
【図16】

図 16

17: 株主名義書換履歴リスト
項目名
名義書換番号
株式識別子
株券ID
名義書換数量
買い手のユーザID
売り手のユーザID

【図11】

図 11



【図18】

図 18

37: 取引完了通知
項目名
注文受付番号
注文成立内容 (注文成立価格、注文成立数量等)
名義書換番号

【図27】

図 27

41: 名義書換要求
項目名
譲渡を受けた電子株券の株券ID
ユーザID
氏名・住所など株主名簿データベース に記録する事項

【図29】

図 29

46: 株券再発行要求
項目名
ユーザID
再発行要求内容(株式銘柄、 及び種別、再発行する数量等)

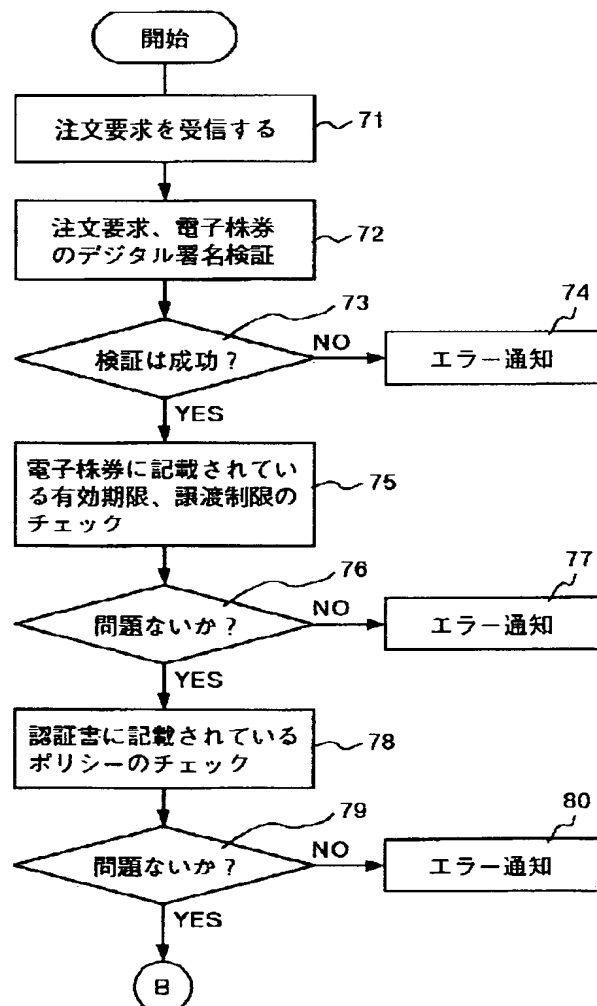
【図15】

図 15

35: 株式名義書換要求
項目名
注文突き合わせ番号
株式の識別子、及び株式種類の識別子
名義書換の株式に対応する株券ID
名義書換株式数量
買い手のユーザID
売り手のユーザID
買い手の氏名・住所

【図21a】

図 21 a



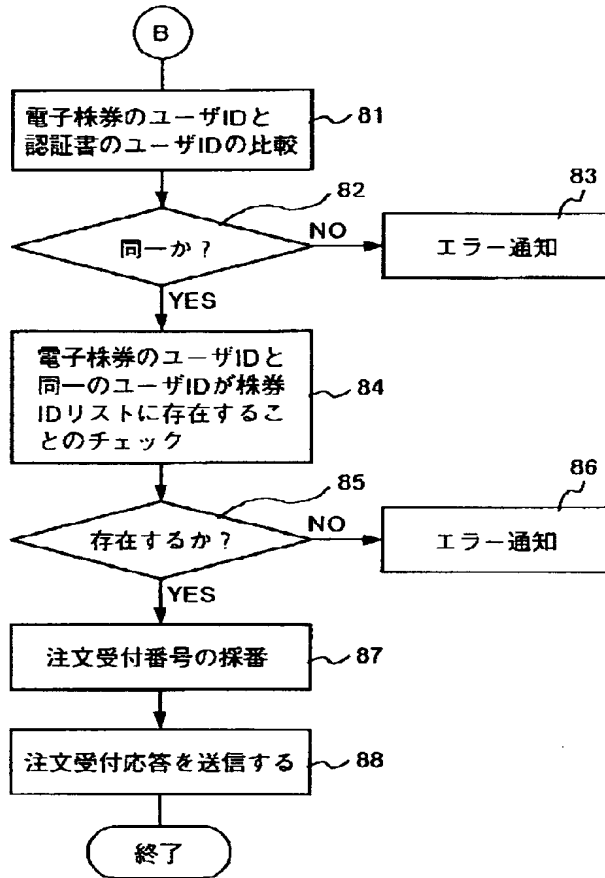
【図17】

図 17

36: 株主名義書換応答
項目名
注文突き合わせ番号
名義書換番号
新しく採番された株券ID
株主名義書換要求のハッシュ値

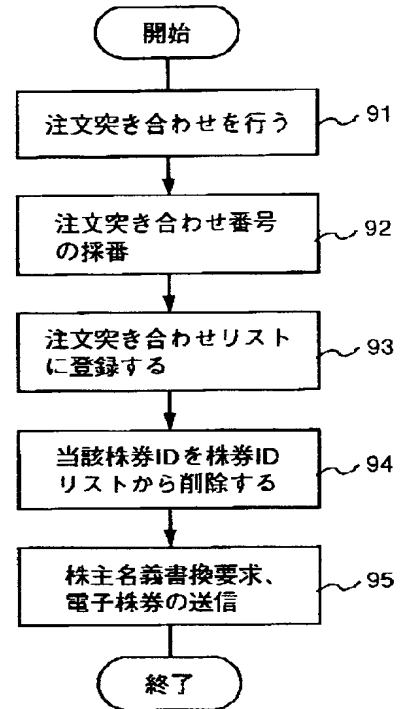
【図21b】

図 21 b



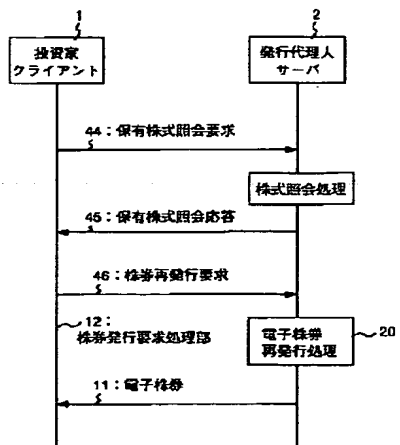
【図22】

図 22



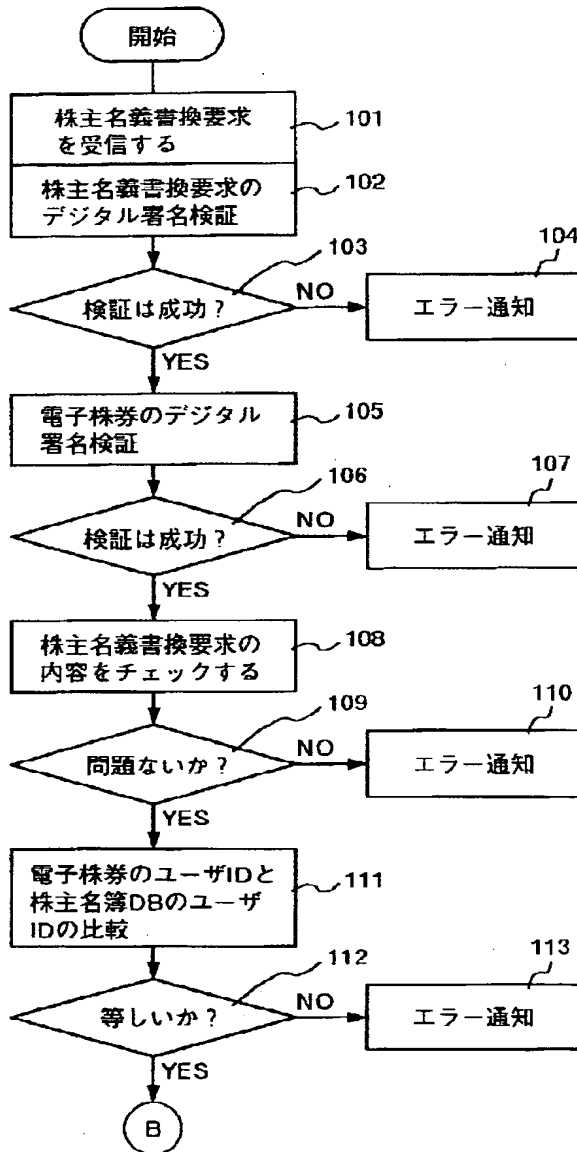
【図28】

図 28



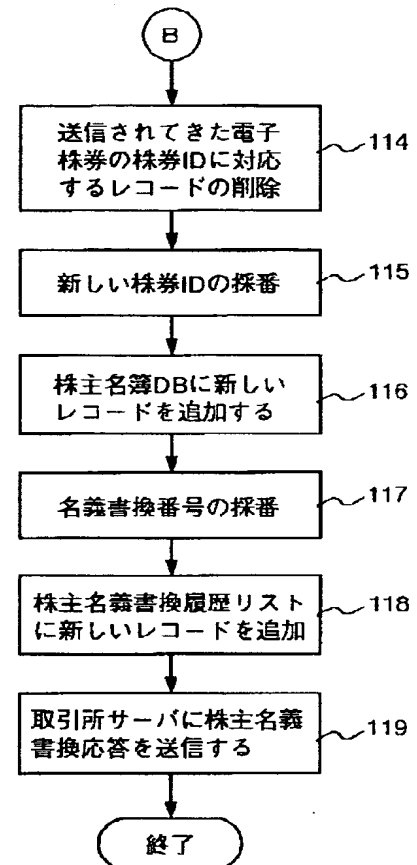
【図23a】

図 23 a



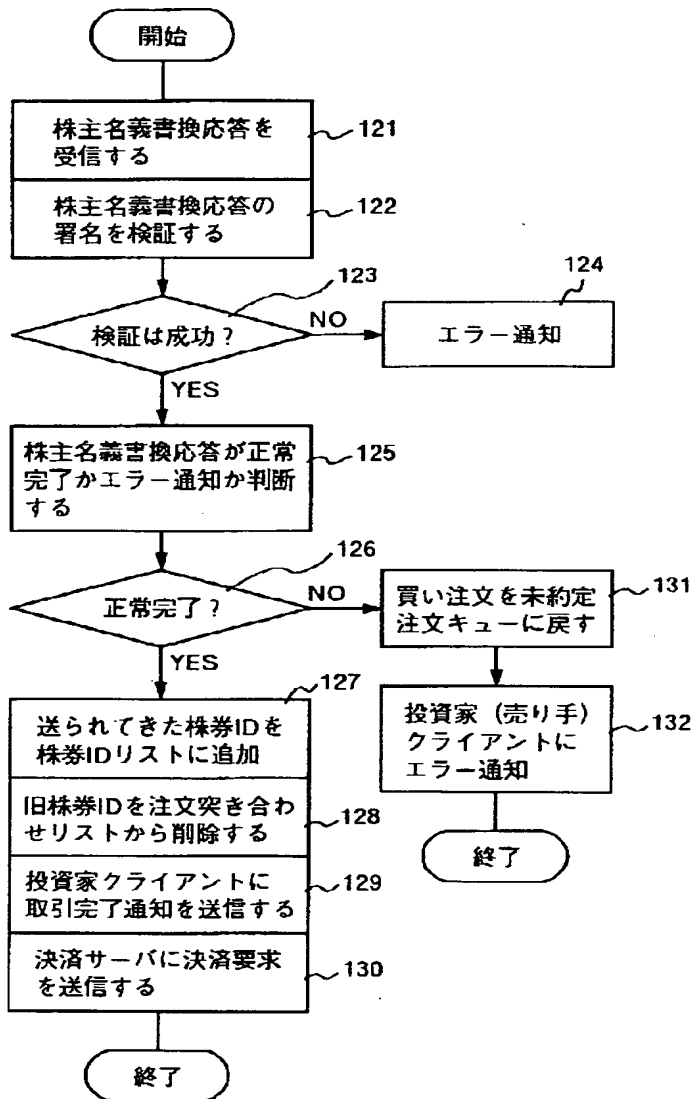
【図23b】

図 23 b



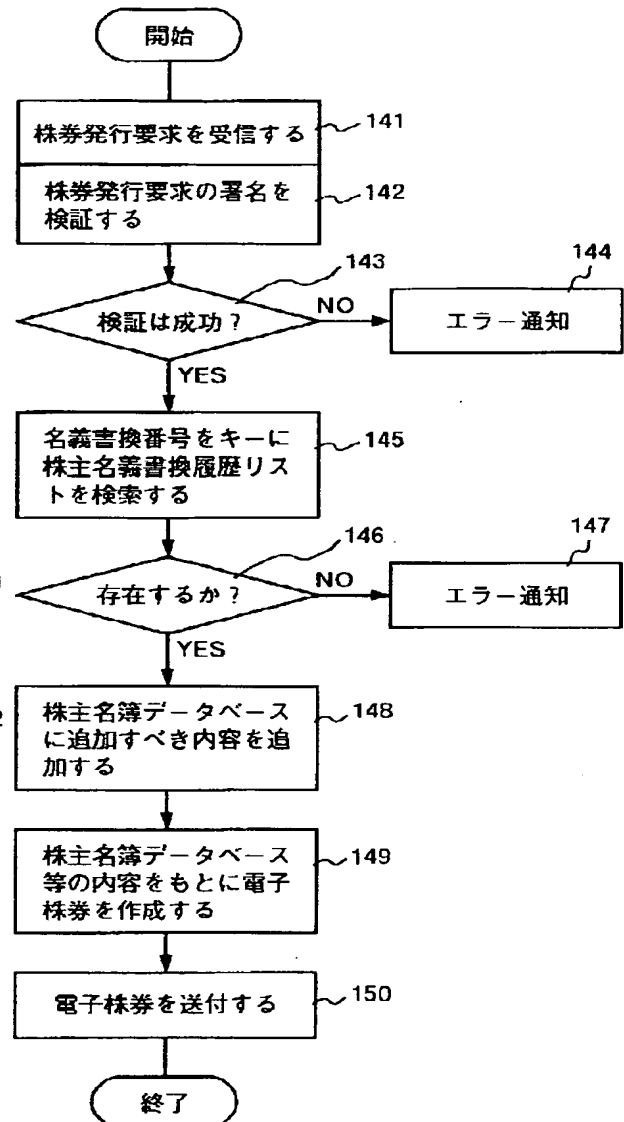
【図24】

図 24



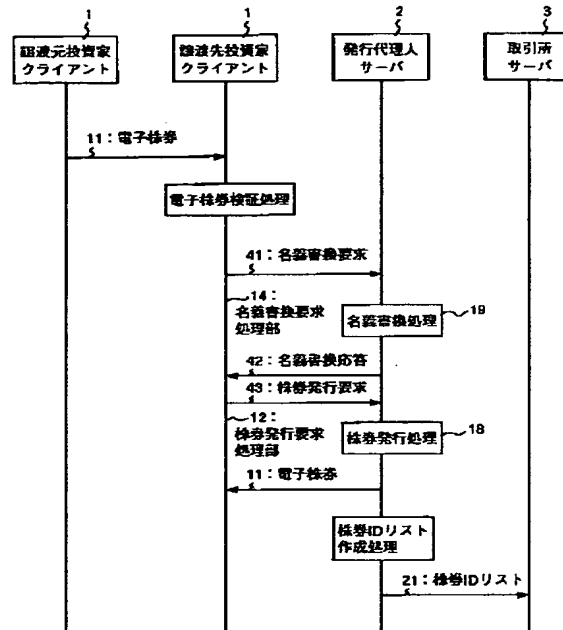
【図25】

図 25



【図26】

図 26



フロントページの続き

(72)発明者 渡邊 清
神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式
会社日立製作所システム開発本部内
(72)発明者 富山 朋哉
神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式
会社日立製作所システム開発本部内

(72)発明者 森田 光
神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式
会社日立製作所システム開発本部内
(72)発明者 川連 嘉晃
神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式
会社日立製作所システム開発本部内
Fターム(参考) 5B049 AA05 AA06 BB47 CC05 CC08
EE28 GG04 GG10

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]Electronic stock certificates which have the stock certificate information which answered a demand from an investor client and was electronized by issue representative server are created, Electronic stock certificates created while registering into a database information which shows correspondence with stock certificate information and a stockholder's identifier are transmitted to an investor client, These electronic stock certificates saved by this investor client at a selling order demand and memory storage of these electronic stock certificates are transmitted to an exchange server, After verifying these electronic stock certificates received by this exchange server, dealings formation of this selling order demand and other buying order demands is compared and carried out, Attach these electronic stock certificates received to a stock transfer demand which has a seller stockholder's identifier, and a buyer stockholder's identifier, and it transmits to this issue representative server, A disposal method of stock trading by electronic-stock-certificates use changing an identifier of an applicable seller stockholder in this database into a buyer stockholder's identifier after verifying these electronic stock certificates received by this issue representative server.

[Claim 2]A disposal method of stock trading by the electronic-stock-certificates use according to claim 1 giving a digital signature by a certificate of attestation of a transmitting agency, and transmitting to a transmission destination when transmitting these electronic stock certificates.

[Claim 3]It is a program stored in a storage in which computer reading is possible, This program is a program which carries out processing of transactions combining a buying order mutually poked to a selling order of these electronic stock certificates based on electronic stock certificates which have the electronized stock certificate information, When a selling order demand and these electronic stock certificates are received from :(a) exterior containing the following step, It is judged whether after verifying these electronic stock certificates, with reference to a database which stores information which shows correspondence with an identifier of these electronic stock certificates, and a stockholder's identifier, correspondence with this selling order demand, an identifier of a stock certificate obtained from these electronic stock certificates, and a stockholder's identifier is registered into this database, (b) If this correspondence is registered, it will judge with it being effective, this selling order demand and other buying order demands will be compared, and dealings will be formed.

[Claim 4]A storage which stores the program according to claim 3 repealing correspondence with an identifier of these electronic stock certificates and a stockholder's identifier applicable to this selling order demand on this database when these transactions are materialized.

[Claim 5]It is a program stored in a storage in which computer reading is possible, When a stock transfer demand and these electronic stock certificates are received from :(a) exterior which this program is a program which carries out processing which changes a name of these electronic stock certificates based on electronic stock certificates which have the electronized stock certificate information, and contains the following step, It is judged whether after verifying these electronic stock certificates, with reference to a database which stores information which shows correspondence with a stock certificate identifier of electronic stock certificates, and a stockholder's identifier, correspondence with this stock transfer demand, an identifier of a stock

certificate obtained from these electronic stock certificates, and a stockholder's identifier is registered into this database, (b) If this correspondence is registered, an identifier of a stockholder in this database will be changed into a new stockholder's identifier.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the processing-of-transactions method of a system of using electronic stock certificates and performing a stock dealing via a network.

[0002]

[Description of the Prior Art]In recent years, the commercial transaction using the Internet prospers. It becomes possible [the store etc. which it becomes possible / the customer who receives service by using networks, such as the Internet, / to choose the service provided without being bound by geographical restrictions, and provide service] to expand a customer segment exceeding geographical restrictions.

[0003]Use of the Internet prospers also in a stock dealing. The securities firm has begun to receive ordering information on the Internet.

By using a network, a customer segment can be expanded and it becomes mitigable [paperwork] by electronizing a stock dealing.

However, the stock certificate which carries out the mark of the stocks by one side uses the art of the watermark for preventing forgery, etc., processing of a paper basis is carried out even now, and the actual condition is inefficient compared with processing of ordering information. Generally movement of the security concerned is used as the required security exercising or transferring the right the stock certificate [right] was written by negotiable securities, and movement of the stock certificate is needed on the occasion of issue of new equity, stock reregistration of ownership, and movement of the ownership in the case of dealing. Therefore, it will be necessary for it to be necessary to move a stock certificate by mailing or other means in these the dealings of each or as it is a stock certificate of the present paper basis, and to pay a securities firm expense, to deposit a stock certificate, and to entrust paperwork.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In the above-mentioned conventional technology, since it will be necessary to move the stock certificate of a paper basis in the case of a stock dealing, inefficient work occurs. Then, it is SUBJECT to increase the efficiency of processing of issue of new equity, a stock sales transaction, stock reregistration of ownership, etc. by moving the stock certificate which electronized this stock certificate and was electronized via the network. However, when the electronized stock certificate circulates on a network, the problem about security, such as double use by tapping, an alteration, spoofing, and a copy, occurs.

[0005]The purpose of this invention is to provide the processing-of-transactions method when using electronic stock certificates and performing the above-mentioned stock dealing via a network.

[0006]Other purposes of this invention are to cope with the problem of the security accompanying the stock dealing using electronic stock certificates.

[0007]

[Means for Solving the Problem]This invention answers a demand from an investor client, and electronic stock certificates which have the stock certificate information electronized by issue representative server are created, Electronic stock certificates created while registering into a

database information which shows correspondence with stock certificate information and a stockholder's identifier are transmitted to an investor client, Electronic stock certificates saved by investor client at a selling order demand and memory storage of electronic stock certificates are transmitted to an exchange server, After verifying electronic stock certificates received by an exchange server, dealings formation of this selling order demand and other buying order demands is compared and carried out, Attach electronic stock certificates received to a stock transfer demand which has a seller stockholder's identifier, and a buyer stockholder's identifier, and it transmits to an issue representative server, After verifying electronic stock certificates received by an issue representative server, it is characterized by a disposal method of stock trading by electronic-stock-certificates use which changes an identifier of an applicable seller stockholder in the above-mentioned database into a buyer stockholder's identifier.

[0008] This invention solves problems, such as an alteration of electronic stock certificates, and spoofing, by giving a digital signature by a certificate of attestation of a transmitting agency, transmitting to a transmission destination, and verifying this digital signature in a transmission destination, when transmitting electronic stock certificates. When a sales transaction is materialized, correspondence with an identifier of electronic stock certificates and a stockholder's identifier which correspond to a selling order demand on a database which stores information which shows correspondence with an identifier of electronic stock certificates and a stockholder's identifier is repealed. Double use of electronic stock certificates by a copy can be prevented by this processing.

[0009]

[Embodiment of the Invention] One embodiment of this invention is described in detail using Drawings below.

[0010] (1) The outline lineblock diagram 1 is a lineblock diagram of the transaction processing system of electronic-stock-certificates use of this embodiment. A system comprises the networks 9, such as the Internet which connects the certificate authority server 5, the investor client 1, the issue representative server 2, the exchange server 3, the settling servers 4, and these devices mutually. The certificate authority server 5 is a computer which has the certificate-of-attestation issue processing part 30 which is provided with the certificate-of-attestation database 29 which stores the contents of the certificate of attestation, and publishes a certificate of attestation to the investor client 1, the issue representative server 2, and the exchange server 3, and which is a program.

[0011] The investor client 1 is a computer which is provided with the memory storage which stores the electronic stock certificates 11, and has the stock certificate issue requesting treating part 12, the order request processing part 13, the stock transfer request processing part 14, and the account inquiry processing part 15 as main programs. The stock certificate issue requesting treating part 12 requires issue of the electronic stock certificates 11 or a recurrence line from the issue representative server 2, and receives the electronic stock certificates 11 by which issue or a recurrence line was carried out. The order request processing part 13 transmits the demand of a selling order or a buying order to the exchange server 3, and receives a dealings result. The stock transfer request processing part 14 requires a stock transfer of the issue representative server 2 about the electronic stock certificates 11 which received transfer from other investor clients 1. The account inquiry processing part 15 refers for the situation of an account to the settling server 4 as a result of settlement of accounts.

[0012] The issue representative server 2 is a computer which is provided with the list-of-shareholders database 16 and the stockholder stock transfer history list 17 on memory storage, and has the electronic-stock-certificates issue processing part 18, the stock transfer treating part 19, and the electronic-stock-certificates recurrence line treating part 20 as main programs. The list-of-shareholders database 16 stores the information about the contents information and stockholder about the effective electronic stock certificates 11. The stockholder stock transfer history list 17 records the information about the settled electronic stock certificates 11 and its owner as a result of a stock transfer. The electronic-stock-certificates issue processing part 18 transmits the electronic stock certificates 11 which answered the stock certificate issue requesting from the investor client 1, updated the applicable record in the list-of-shareholders

database 16, or added a new record and were created to the investor client 1. The stock transfer treating part 19 answers the stock transfer demand from the exchange server 3 or the investor client 1, updates the applicable record in the list-of-shareholders database 16, and records the history of a stock transfer on the stockholder stock transfer history list 17. The electronic-stock-certificates recurrence line treating part 20 answers the demand of the electronic-stock-certificates recurrence line from the investor client 1, updates the applicable record in the list-of-shareholders database 16, and transmits the electronic stock certificates 11 which carried out the recurrence line to the investor client 1. The program of the electronic-stock-certificates issue processing part 18, the stock transfer treating part 19, or the electronic-stock-certificates recurrence line treating part 20 is stored in a storage, It is possible to transmit to the memory of the issue representative server 2 via the drive, other computers, and network which read into the memory of the issue representative server 2 via the drive connected to the issue representative server 2, or are connected to other computers, and to perform by the issue representative server 2.

[0013]The exchange server 3 is a computer which is provided with stock certificate ID list 21 and the order comparison list 22 on memory storage, and has the order reception treating part 23, the order comparison treating part 24, and the transaction completion treating part 25 as main programs. Stock certificate ID list 21 is a database which stores the list of stock certificate ID of the effective electronic stock certificates 11. The order comparison list 22 stores the information about the group of a selling order and a buying order that dealings were materialized. The order reception treating part 23 receives an order demand from the investor client 1, and confirms whether the electronic stock certificates 11 attached with reference to stock certificate ID list 21 are effective. The order comparison treating part 24 registers into the order comparison list 22 the group of the order which compared the selling order and the buying order and carried out dealings formation. The order comparison treating part 24 requires a stock transfer of the issue representative server 2. The transaction completion treating part 25 notifies completion of dealings to the investor client 1 which corresponds about the order which the stock transfer ended. The program of the order reception treating part 23, the order comparison treating part 24, or the transaction completion treating part 25 is stored in a storage, It is possible to transmit to the memory of the exchange server 3 via the drive, other computers, and network which read into the memory of the exchange server 3 via the drive connected to the exchange server 3, or are connected to other computers, and to perform by the exchange server 3.

[0014]The settling server 4 is a computer which is provided with the settlement account database 26 on memory storage, and has the settlement processing part 27 between accounts, and the account reference answering processing part 28 as main programs. The settlement account database 26 has a record which memorizes account information, payment, payment, the balance, etc. about the investor client 1 which joins. The settlement processing part 27 between accounts answers the settlement request from the exchange server 3, performs the settlement of accounts between accounts, and updates the account record in which the settlement account database 26 corresponds. The account reference answering processing part 28 answers the information on the account record which corresponds with reference to the settlement account database 26 to the account reference from the investor client 1.

[0015]Drawing 2 is a figure showing dealings related between the information exchanged between each device, and a device. Transactions related between devices are classified into four phases, a stock certificate issue phase, a sales transaction phase, a stock transfer phase, and a stock certificate recurrence line phase. The investor client 1, the issue representative server 2, and the exchange server 3 perform certificate-of-attestation issue requesting to the certificate authority server 5 in advance of dealings, and acquire each certificate of attestation.

[0016]In a stock certificate issue phase, a company with collection of the issue of new shares to perform on the Internet the issue representative server 2, The stock certificate issue requesting from the investor client 1 is answered, and it transmits to the exchange server 3 by using as a stock certificate ID list correspondence with stock certificate ID of the electronic stock certificates 11 and user ID which published and published the electronic stock certificates 11.

[0017]In a sales transaction phase, the exchange server 3 answers the order demand from the investor client 1, compares a selling order and a buying order, forms transactions, and requires a stockholder stock transfer of the issue representative server 2. The settlement of accounts between accounts is required of the settling server 4.

[0018]In a stock transfer phase, with transfer of the electronic stock certificates 11 from the investor client 1 to the investor client 1 of a transfer place of a transferring agency, the investor client 1 of a transfer place gives a stock transfer demand to the issue representative server 2, and sends new stock certificate ID list 21 to the exchange server 3.

[0019]It is a stock certificate recurrence line which is performed when an investor loses the electronic stock certificates 11, or when dividing and unifying the equity volume indicated to the electronic stock certificates 11. In a stock certificate recurrence line phase, the investor client 1 gives a stock certificate recurrence line demand to the issue representative server 2, and the issue representative server 2 performs recurrence line processing of the electronic stock certificates 11.

[0020](2) Stock certificate issue phase drawing 3 is a figure showing the outline of the procedure of a stock certificate issue phase. In advance of stock certificate issue, the investor client 1, the issue representative server 2, and the exchange server 3 transmit certificate-of-attestation issue requesting to the certificate authority server 5, respectively first. After the certificate-of-attestation issue processing part 30 of the certificate authority server 5 which received this demand examines a claimant based on the contents of certificate-of-attestation issue requesting, it registers those contents into the certificate-of-attestation database 29, and transmits the certificate of attestation 31 which gave the digital signature to a claimant. About the method of the examination by a financial institution etc., it is already known. Each claimant saves the received certificate of attestation 31.

[0021]Next, when the stock certificate issue requesting treating part 12 of the investor client 1 has agreed on the conditions of issuance of the stocks which the issue representative server 2 has presented by WWW (WorldWide Web) etc., it transmits the stock certificate issue requesting 32 to the issue representative server 2. In that case, a digital signature is carried out to the stock certificate issue requesting 32 using the acquired certificate of attestation 31 from the certificate authority server 5. Spoofing of the investor client 1 and denial are prevented by this digital signature. The electronic-stock-certificates issue processing part 18 of the issue representative server 2 which received this stock certificate issue requesting 32 gives the digital signature of an issuing company to the electronic stock certificates 11 which performed issue processing of electronic stock certificates and were created, and transmits to the investor client 1. According to this embodiment, suppose that the digital signature of the issue representative server 2 is a digital signature of an issuing company. The stock certificate issue requesting treating part 12 of the investor client 1 saves the received electronic stock certificates 11 on memory storage. The investor client 1 can prevent short selling at the time of use of a shareholder's right being attained and submitting a selling order to the exchange server 3 by showing these electronic stock certificates 11.

[0022]Next, the electronic-stock-certificates issue processing part 18 registers the information of the published electronic stock certificates 11 and its stockholder into the list-of-shareholders database 16. The issue representative server 2 creates stock certificate ID list 21 in which correspondence with stock certificate ID and user ID is periodically shown about all the effective electronic stock certificates 11 with reference to the list-of-shareholders database 16 now, gives this a digital signature, and transmits to the exchange server 3. The exchange server 3 saves received stock certificate ID list 21 at memory storage.

[0023]Drawing 4 is a figure showing the data configuration of the certificate of attestation 31. This example is the certificate-of-attestation form based on X.509. The certificate of attestation 31 includes the public key information for decrypting the message or document by which the digital signature was carried out.

[0024]Drawing 5 is a figure showing the example of data of the stock certificate issue requesting 32. The whole stock certificate issue requesting 32 is enciphered with the secret key of the investor client 1 (digital signature). Account information is enciphered by the public key of the

settling server 4. The certificate of attestation 31 of the investor client 1 can be attached to the stock certificate issue requesting 32.

[0025]Drawing 6 is a figure showing the data configuration of the electronic stock certificates 11. A stock certificate number corresponds to the conventional stock certificate number. Although stock certificate ID is an identifier of the stock certificate which this invention adopts and it corresponds to a stock certificate number and 1 to 1, it is changed into another ID whenever the name of the electronic stock certificates 11 is changed. "The signature algorithm of an issuing company" is a signature algorithm used when performing the digital signature by the issue representative server 2 to these electronic stock certificates 11.

[0026]Drawing 7 is a figure showing the data configuration of each record which constitutes the list-of-shareholders database. 16. Data is obtained from issue or the electronic stock certificates 11 which carried out the stock transfer, and stock certificate issue requesting 32 grade.

"Conditions of issuance" is conditions of issuance accompanying stocks, such as conditions at the time of sale of stocks, etc.

[0027]Drawing 8 is a figure showing the data configuration of stock certificate ID list 21. Stock certificate ID list 21 arranges two or more correspondences with stock certificate ID and the present owner's user ID.

[0028]Drawing 9 is a flow chart which shows the flow of processing of the electronic-stock-certificates issue processing part 18 of the issue representative server 2. If the stock certificate issue requesting 32 is received from the investor client 1 (Step 51), the electronic-stock-certificates issue processing part 18 will decrypt the stock certificate issue requesting 32 by the public key of the investor client 1, and will verify a digital signature (Step 52). Generally about the verification method of the digital signature, it is known. If it does not succeed in verification (step 53NO), an error notification is carried out to the investor client 1 (Step 54). If it succeeds in verification (step 53YES), the contents of the stock certificate issue requesting 32 will be checked, and it will confirm whether to be against "the policy of a certificate of attestation" of the certificate of attestation 31 of the investor client 1 (Step 55). If problematic (step 56NO), an error notification will be carried out to the investor client 1 (Step 57). If satisfactory (step 56YES), the assignment of drawing number of new stock certificate ID will be carried out, and the electronic stock certificates 11 will be created (Step 58). Next, the information of the electronic stock certificates 11 and a stockholder is registered into the list-of-shareholders database 16 (Step 59), the digital signature of an issuing company is given to the created electronic stock certificates 11, and it transmits to the investor client 1 (Step 60).

[0029]Drawing 10 is a flow chart which shows the flow of stock certificate ID list creation processing of the issue representative server 2. The issue representative server 2 acquires information, including stock certificate ID etc., from the list-of-shareholders database 16 about effective electronic stock certificates now (Step 61), Stock certificate ID list 21 is created (Step 62), and stock certificate ID list 21 which gave the digital signature of the issue representative server 2 is sent to the exchange server 3 (Step 63).

[0030](3) Sales transaction phase drawing 11 is a figure showing the outline of the procedure of a sales transaction phase. The order request processing part 13 of the investor client 1 transmits the order demand 33 which gave the digital signature to the exchange server 3. The investor client 1 which transmits a selling order in that case can prevent short selling by the investor who does not hold stocks by attaching the acquired electronic stock certificates 11. The digital signature of the electronic stock certificates 11 to send is carried out by the investor client 1. The order reception treating part 23 of the exchange server 3 which received the order demand 33 performs order reception processing, and transmits the order reception response 34 which gave the digital signature of the exchange server 3 as the result to the investor client 1. The investor client 1 which received the order reception response 34 saves the "order reception number" included in the order reception response 34, after verifying a digital signature. By quoting this "order reception number", the investor client 1 can ask the exchange server 3 the agreement situation of an order.

[0031]The order comparison treating part 24 of the exchange server 3 which completed order reception processing performs order comparison processing in which a selling order and buying

order of the investor client 1 are made to match. The result of order comparison is registered into the order comparison list 22. Stock certificate ID of the stocks which carried out dealings formation is deleted from stock certificate ID list 21. At the time of the end of order comparison processing, the order comparison treating part 24 creates the stockholder stock transfer demand 35 from the applicable information on the order demand 33 and the order comparison list 22, gives this the digital signature of the exchange server 3, and transmits to the issue representative server 2. The electronic stock certificates 11 attached to the selling order are attached in that case, and it transmits to it.

[0032]The stock transfer treating part 19 of the issue representative server 2 which received the stockholder stock transfer demand 35 performs stockholder stock transfer processing, in order to carry out effective [of the stockholder having been changed] on an account book, it updates the applicable record on the list-of-shareholders database 16, and records the history of a stock transfer on the stockholder stock transfer history list 17. Finally, the stock transfer treating part 19 creates the stockholder stock transfer response 36 from the result of stock transfer processing, gives the digital signature of the issue representative server 2, and transmits to the exchange server 3.

[0033]The transaction completion treating part 25 of the exchange server 3 which received the stockholder stock transfer response 36 deletes correspondence of old share ticket ID and user ID from stock certificate ID list 21, and adds correspondence of new stock certificate ID and user ID to stock certificate ID list 21. An order applicable from the order comparison list 22 is deleted. Next, the notice 37 of transaction completion which gave the digital signature is transmitted to the investor client 1. In order to perform the settlement of accounts about these dealings, the settlement request 38 which gave the digital signature is transmitted to the settling server 4. The settlement processing part 27 between accounts of the settling server 4 performs settlement processing between accounts with reference to the settlement account database 26. The investor client 1 can exercise the right of fund acquisition to the settling server 4 by showing the settling server 4 the notice 37 of transaction completion to which the digital signature of the exchange server 3 was given.

[0034]The investor client 1 which received the notice 37 of transaction completion from the exchange server 3 verifies the digital signature of the notice 37 of transaction completion, and if it succeeds in verification, it will notify an investor of a dealings result. Then, the stock certificate issue requesting treating part 12 of the investor client 1 which required the buying order creates the stock certificate issue requesting 39 based on the contents of the notice 37 of transaction completion, gives a digital signature, and transmits to the issue representative server 2. The electronic-stock-certificates issue processing part 18 of the issue representative server 2 which received the stock certificate issue requesting 39 gives the digital signature of an issuing company to the electronic stock certificates 11 which performed issue processing of electronic stock certificates and were created, and transmits to the investor client 1. The stock certificate issue requesting treating part 12 saves the received electronic stock certificates 11 on memory storage.

[0035]Drawing 12 is a figure showing the data configuration of the order demand 33. In a selling order, a number equivalent to "order quantity" of "stock certificate ID" is included. "Settlement account information" is information enciphered by the public key of the settling server 4.

[0036]Drawing 13 is a figure showing the data configuration of the order reception response 34. "The hash value of an order demand" can check that the contents of the order demand 33 are not altered by taking the hash value of the corresponding order demand 33, and the investor client's 1 computing the hash value of the order demand 33, and comparing with this.

[0037]Drawing 14 is a figure showing the data configuration of the order comparison list 22. The order comparison list 22 is a list on which the information about the selling order which carried out dealings formation, and a buying order was summarized.

[0038]Drawing 15 is a figure showing the data configuration of the stockholder stock transfer demand 35. The stockholder stock transfer demand 35 is the information corresponding to the record in which the order comparison list 22 corresponds, and includes the information on the order comparison list 22, and the information on the order demand 33.

[0039]Drawing 16 is a figure showing the data configuration of the stockholder stock transfer history list 17. Each record of the stockholder stock transfer history list 17 satisfies the applicable stockholder stock transfer demand 35, and records the history of the stock transfer of the applicable record on the list-of-shareholders database 16.

[0040]Drawing 17 is a figure showing the data configuration of the stockholder stock transfer response 36. The stockholder stock transfer response 36 is a response to the corresponding stockholder stock transfer demand 35, and contains stock certificate ID by which the assignment of drawing number was newly carried out to old share ticket ID under stockholder stock transfer demand 35. "The hash value of a stockholder stock transfer demand" can check that the contents of the stockholder stock transfer demand 35 are not altered by taking the hash value of the corresponding stockholder stock transfer demand 35, and the exchange server's 3 computing the hash value of the stockholder stock transfer demand 35, and comparing with this.

[0041]Drawing 18 is a figure showing the data configuration of the notice 37 of transaction completion. The notice 37 of transaction completion includes the "stock transfer number" quoted when carrying out stock certificate issue requesting to the contents and the issue representative server 2 of transactions formation.

[0042]Drawing 19 is a figure showing the data configuration of the settlement request 38. The account number contained in the settlement request 38 is enciphered by the public key of the settling server 4.

[0043]Drawing 20 is a figure showing the data configuration of the stock certificate issue requesting 39. The stock certificate issue requesting 39 includes the stock transfer number in which the assignment of drawing number was carried out by the issue representative server 2, and the information added to the list-of-shareholders database 16. Account information is enciphered by the public key of the settling server 4.

[0044]Drawing 21 a and drawing 21 b are flow charts which show the flow of processing of the order reception treating part 23 of the exchange server 3. If the order demand 33 is received (Step 71), the order reception treating part 23 will decrypt the electronic stock certificates 11 attached to the order demand 33 and selling order which received by the public key of the investor client 1 and the issue representative server 2, and will verify a digital signature (Step 72). If it does not succeed in verification (step 73NO), an error notification is carried out to the investor client 1 (Step 74). If it succeeds in verification (step 73YES), "the term of validity of electronic stock certificates" of the electronic stock certificates 11 and "stock restriction of transfer" will be checked, and it will check that it is not against them (Step 75-77). Next, it checks that it is not over the range of "the policy of a certificate of attestation" of the certificate of attestation 31 of the investor client 1 which it is attached to the order demand 33, or was acquired at another opportunity (Step 78-80). In one of errors, an error notification is carried out.

[0045]Next, it moves to drawing 21 b and it is confirmed whether "user ID" of the electronic stock certificates 11 and the "user ID" of the certificate of attestation 31 which are attached in the selling order are equal (Step 81-83). This check can protect the illegal use of the electronic stock certificates 11 by other investors. Next, it is confirmed that correspondence of the same stock certificate ID as the user ID of the electronic stock certificates 11 and user ID exists in stock certificate ID list 21 with reference to stock certificate ID list 21 (Step 84-86). This check is a check for checking that the electronic stock certificates 11 concerned are stock certificates effective now. When the above acceptance processing is completed normally, the order reception treating part 23 carries out the assignment of drawing number of the order reception number about the order concerned (Step 87), and registers it into unpromised order cue. The order reception response 34 is created, a digital signature is given, and it transmits to the investor client 1 (Step 88).

[0046]Drawing 22 is a flow chart which shows the flow of processing of the order comparison treating part 24. The order comparison treating part 24 compares the selling order and buying order which were taken out from unpromised order cue (Step 91), and forms dealings. Next, the assignment of drawing number of the order comparison number is carried out about the group of the selling order which carried out dealings formation, and a buying order (Step 92), and order

comparison information including this order comparison number is registered into the order comparison list 22 (Step 93). Next, stock certificate ID which is the target of order comparison, and corresponding user ID are deleted from stock certificate ID list 21 (Step 94). What is necessary is just to repeal the correspondences including generally deleting. Thereby, the selling order by presentation of the electronic stock certificates 11 of an illegal copy is refusible. Next, the order comparison treating part 24 creates the stockholder stock transfer demand 35 from the applicable information on the order demand 33 and the order comparison list 22, gives a digital signature to this and the electronic stock certificates 11 to attach, and transmits to the issue representative server 2 (Step 95).

[0047]Drawing 23 a and drawing 23 b are flow charts which show the flow of processing of the stock transfer treating part 19 of the issue representative server 2. If the stockholder stock transfer demand 35 is received (Step 101), the stock transfer treating part 19 will decode the stockholder stock transfer demand 35, and will verify the digital signature of the stockholder stock transfer demand 35 (Step 102–104). Next, the electronic stock certificates 11 are decoded and the digital signature of the electronic stock certificates 11 is verified (Step 105–107). Verification of the electronic stock certificates 11 is performed using the public key of the exchange server 3 and the issue representative server 2. When it succeeds in these verification, it checks that stock certificate ID and stock quantity of the stockholder stock transfer demand 35 are in agreement with stock certificate ID and quantity of the electronic stock certificates 11 (Step 108–110). Next, it checks that stock certificate ID and user ID which are indicated to the electronic stock certificates 11, stock certificate ID of this stock certificate saved in the list-of-shareholders database 16, and user ID are in agreement (Step 111–113). This checks that the electronic stock certificates 11 are effective also on the list-of-shareholders database 16, i.e., the stock name has not changed.

[0048]Next, the record corresponding to stock certificate ID of the electronic stock certificates 11 which moved to drawing 23 b and received is made into deletion or invalidity from the list-of-shareholders database 16 (Step 114). The assignment of drawing number of new stock certificate ID is carried out (Step 115), a new record is created from the information on this new stock certificate ID and the stockholder stock transfer demand 35, and it adds to the list-of-shareholders database 16 (Step 116). A "stock name", a "stock certificate number", and "conditions of issuance" can be posted from the repealed record. "User ID" is a buyer's user ID. At this time, "the delivery method of a dividend" is not stored yet. Next, the assignment of drawing number of the stock transfer number is carried out (Step 117), and a new record is added to the stockholder stock transfer history list 17 (Step 118). Finally the stockholder stock transfer response 36 is created, a digital signature is given, and it transmits to the exchange server 3 (Step 119). An error notification also transmits to the exchange server 3 as the stockholder stock transfer response 36.

[0049]Drawing 24 is a flow chart which shows the flow of processing of the transaction completion treating part 25. If the stockholder stock transfer response 36 is received (Step 121), the transaction completion treating part 25 will decode the stockholder stock transfer response 36, and will verify the digital signature of the stockholder stock transfer response 36 (Step 122–124). When it succeeds in this verification, the stockholder stock transfer response 36 judges a notice or error notification of normal completion (Step 125). If it is normal completion (step 126YES), correspondence of new stock certificate ID and user ID which have been sent will be added to stock certificate ID list 21 (Step 127). User ID is the user ID of the buyer of the stockholder stock transfer demand 35 corresponding to this stockholder stock transfer response 36. Next, applicable order comparison information with old share ticket ID is deleted from the order comparison list 22 (Step 128). Next, the notice 37 of transaction completion which gave the digital signature is transmitted to the investor client 1 (Step 129). Finally the settlement request 38 is transmitted to the settling server 4 (Step 130). Account information is acquired from the order demand 33 of an applicable client. When an error notification is received as the stockholder stock transfer response 36, (Step 126NO) and a buying order demand are returned to unpromised order cue (cue of an agreement waiting state) (Step 131), and it is notified to a seller's investor client 1 that the electronic stock certificates 11 are invalid (Step 132).

[0050]Drawing 25 is a flow chart which shows the flow of processing of the electronic-stock-certificates issue processing part 18 of the issue representative server 2. The stock certificate issue requesting treating part 12 of the investor client 1 transmits the stock certificate issue requesting 39 which gave the digital signature including the stock transfer number by which the assignment of drawing number was carried out to the issue representative server 2. If the stock certificate issue requesting 39 is received (Step 141), the electronic-stock-certificates issue processing part 18 will decode the stock certificate issue requesting 39, and will verify the digital signature of the stock certificate issue requesting 39 (Step 142-144). When it succeeds in this verification, the "stock transfer number" under stock certificate issue requesting 39 is used as a key, the stockholder stock transfer history list 17 is searched (Step 145), and it is judged whether a record with the same stock transfer number exists (Step 146). In this judgment, it does not judge with existing, if the user ID in the certificate of attestation 31 attached to the stock certificate issue requesting 39 and "a buyer's user ID" in a record are not in agreement. If it does not exist (step 146NO), an error notification is transmitted to the investor client 1 (Step 147). If it exists (step 146YES), the information added to the list-of-shareholders databases 16, such as "the delivery method of a dividend", out of the stock certificate issue requesting 39 will be added to the record in which the list-of-shareholders database 16 corresponds (Step 148). The record in which the list-of-shareholders database 16 corresponds is searched by stock certificate ID of the record in the stockholder stock transfer history list 17 referred to. Next, the electronic stock certificates 11 are created based on the record in which the list-of-shareholders database 16 corresponds (Step 149), a digital signature is given, and it transmits to the investor client 1 (Step 150).

[0051](4) Stock transfer phase drawing 26 is a figure showing the outline of the procedure of a stock transfer phase. The investor client 1 of stock transfer origin gives a digital signature using the certificate of attestation 31 owned in the electronic stock certificates 11 to save, and transmits to the investor client 1 of a stock transfer place using means, such as e-mail, with the certificate of attestation 31 of the investor client 1 and the issue representative server 2. The investor client 1 of a transfer place signs verification processing in order of verification by the investor client 1 of a transferring agency, and verification by the certificate of attestation 31 of the issue representative server 2. Thus, when the digital signature of a transferring agency is given to the electronic stock certificates 11 and the investor client 1 of the transfer place which received this verifies this signature, denial by the investor of a transferring agency can be prevented.

[0052]When it succeeds in verification, the stock transfer request processing part 14 of the investor client 1 of a transfer place gives a digital signature to the stock transfer demand 41, and transmits to the issue representative server 2. In this case, the electronic stock certificates 11 in which the digital signature of the investor client 1 of a transferring agency was given are also attached. The stock transfer treating part 19 which received the stock transfer demand 41, Like the processing of the stockholder stock transfer demand 35 received from the exchange server 3, verification of the digital signature of the stock transfer demand 41, Verification of the digital signature of the electronic stock certificates 11, the contents check of the stock transfer demand 41, and the user ID of the electronic stock certificates 11 and the user ID of the applicable record on the list-of-shareholders database 16 are compared. Verification of the electronic stock certificates 11 is performed using the certificate of attestation 31 of the investor client 1 of a transferring agency, and the certificate of attestation 31 of the issue representative server 2. If these checks are passed, an applicable record with same stock certificate ID on the list-of-shareholders database 16 will be repealed, and the record which carries out the assignment of drawing number of new stock certificate ID, and has new stock certificate ID in the list-of-shareholders database 16 will be added. Next, the assignment of drawing number of the stock transfer number is carried out, and a new record is added to the stockholder stock transfer history list 17. The stock transfer response 42 which finally gave the digital signature of the issue representative server 2 is transmitted to the investor client 1 of a transfer place. This stock transfer response 42 includes the stock transfer number by which the assignment of drawing number was carried out.

[0053]The stock certificate issue requesting treating part 12 of the transfer place investor client 1 transmits the stock certificate issue requesting 43 which gave the digital signature to the issue representative server 2. The contents of the stock certificate issue requesting 43 are the same as the stock certificate issue requesting 39. The electronic-stock-certificates issue processing part 18 of the issue representative server 2, Like the time of receiving the stock certificate issue requesting 39, verification of the digital signature of the stock certificate issue requesting 43, After confirming that an applicable record exists in the stockholder stock transfer history list 17, the information on the stock certificate issue requesting 43 is added to the applicable record on the list-of-shareholders database 16, the electronic stock certificates 11 are created, the digital signature of an issuing company is given, and it transmits to the transfer place investor client 1. The late-coming line representative server 2 creates stock certificate ID list 21 with reference to the list-of-shareholders database 16, gives this a digital signature, and transmits to the exchange server 3.

[0054]Drawing 27 is a figure showing the data configuration of the stock transfer demand 41. User ID is the user ID of a stock transfer place.

[0055](5) Stock certificate recurrence line phase drawing 28 is a figure showing the outline of the procedure of a stock certificate recurrence line phase. The investor client 1 transmits the possession stock reference request 44 by which the digital signature was carried out to the issue representative server 2. The possession stock reference request 44 includes the user ID of the investor client 1, the brand of the stocks registered now, the number of stocks, issued electronic-stock-certificates 11 grade, and the contents of reference. After the issue representative server 2 verifies the digital signature of the possession stock reference request 44 in response to the possession stock reference request 44, Specified user ID is used as a key, the list-of-shareholders database 16 is searched, the information on a response is created about the contents of reference, and the possession stock reference response 45 which gave the digital signature of the issue representative server 2 is transmitted to the investor client 1.

[0056]The stock certificate issue requesting treating part 12 of the investor client 1 creates the stock certificate recurrence line demand 46 based on this response indication, gives a digital signature, and transmits to the issue representative server 2. After the electronic-stock-certificates recurrence line treating part 20 of the issue representative server 2 verifies the digital signature of the stock certificate recurrence line demand 46 using the certificate of attestation 31 of the investor client 1, it uses user ID as a key, searches the list-of-shareholders database 16, and checks the contents of the stock certificate recurrence line demand 46 for no problem. If satisfactory, the assignment of drawing number of new stock certificate ID will be carried out, and the list-of-shareholders database 16 will be updated. Finally the new electronic stock certificates 11 are created based on the contents of the list-of-shareholders database 16, the digital signature of the issue representative server 2 is given, and it transmits to the investor client 1.

[0057]Drawing 29 is a figure showing the data configuration of the stock certificate recurrence line demand 46. The stock certificate recurrence line demand 46 includes user ID and a recurrence line request content.

[0058]According to the above-mentioned embodiment, a digital signature is given to the electronic stock certificates 11 with the certificate of attestation 31 of an issuing company, and an owner's certificate of attestation 31. Since the issue representative server 2 and the exchange server 3 which received these electronic stock certificates 11 verify this digital signature, the electronic stock certificates 11 can prevent the alteration of the electronic stock certificates 11 while guaranteeing being published by the issuing company. The issue representative server 2 and the exchange server 3 which received these electronic stock certificates 11 have the effective electronic stock certificates 11 received with reference to the list-of-shareholders database 16 and stock certificate ID list 21, and check that they are a just owner's electronic stock certificates 11.

[0059]Since a digital signature is given to all the demands transmitted between the investor client 1, the issue representative server 2, the exchange server 3, and the settling server 4, and the response of those, An addressee verifies the digital signature, coincidence of user ID is

checked, and it can check that it is a just communications partner. For example, even if the 3rd person becomes the just investor client 1, clears up and demands the stock certificate issue requesting 32, the order demand 33, the stock transfer demand 41, etc., an unjust demand can be eliminated by verifying the digital signature given to these demands. The alteration of transmit information can be prevented by the digital signature given to a demand and a response. The alteration of demand information can be prevented by taking the hash value of demand information furthermore and returning a hash value by the response.

[0060]By attaching the electronic stock certificates 11 to the order demand 33 of a selling order, short selling is prevented and it checks that it is a stock transfer about just electronic stock certificates by attaching the electronic stock certificates 11 to the stockholder stock transfer demand 35 and the stock transfer demand 41. Furthermore, the justification of the stock certificate issue requesting 39 and the stock certificate issue requesting 43 is checked by the stock transfer number and a digital signature.

[0061]The exchange server 3 saves correspondence with stock certificate ID of the effective electronic stock certificates 11, and user ID at stock certificate ID list 21, and saves the issue representative server 2 in the list-of-shareholders database 16. According to a stockholder's stock transfer, a record with applicable stock certificate ID in stock certificate ID list 21 and the list-of-shareholders database 16 is repealed, Double use of the electronic stock certificates 11 by a copy is prevented by carrying out the assignment of drawing number of stock certificate ID newly, and saving correspondence with new user ID in stock certificate ID list 21 and the list-of-shareholders database 16.

[0062]When the investor client 1 gives the order demand 33 to the exchange server 3, When the transferring agency investor client 1 shows the transfer place investor client 1 the electronic stock certificates 11, denial of a requiring agency can be prevented by the digital signature given when the transfer place investor client 1 gives the stock transfer demand 41 to the issue representative server 2.

[0063]

[Effect of the Invention]According to this invention, as stated above, since electronic stock certificates are moved via a network and each processing of transactions is advanced based on electronic stock certificates, the inefficient work of the conventional paper basis can be canceled and the increase in efficiency of processing of transactions can be attained. A company is enabled to publish a stock certificate, without through [with an issue representative server] a securities firm, and it enables an investor to submit an order to a direct deal place. Since the measures on security are taken as mentioned above, various injustice can be prevented and safe processing of transactions becomes possible.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a lineblock diagram of the system of an embodiment.

[Drawing 2] It is a figure showing dealings between each device of an embodiment.

[Drawing 3] It is a figure showing the outline of the procedure of the stock certificate issue phase of an embodiment.

[Drawing 4] It is a data configuration figure of the certificate of attestation 31 of an embodiment.

[Drawing 5] It is a figure showing the example of data of the stock certificate issue requesting 32 of an embodiment.

[Drawing 6] It is a data configuration figure of the electronic stock certificates 11 of an embodiment.

[Drawing 7] It is a figure showing the data configuration of each record of the list-of-shareholders database 16 of an embodiment.

[Drawing 8] It is a figure showing the data configuration of stock certificate ID list 21 of an embodiment.

[Drawing 9] It is a flow chart showing the flow of processing of the electronic-stock-certificates issue processing part 18 of an embodiment.

[Drawing 10] It is a flow chart showing the flow of stock certificate ID list creation processing of an embodiment.

[Drawing 11] It is a figure showing the outline of the procedure of the sales transaction phase of an embodiment.

[Drawing 12] It is a figure showing the data configuration of the order demand 33 of an embodiment.

[Drawing 13] It is a figure showing the data configuration of the order reception response 34 of an embodiment.

[Drawing 14] It is a figure showing the data configuration of the order comparison list 22 of embodiments.

[Drawing 15] It is a figure showing the data configuration of the stockholder stock transfer demand 35 of an embodiment.

[Drawing 16] It is a figure showing the data configuration of the stockholder stock transfer history list 17 of an embodiment.

[Drawing 17] It is a figure showing the data configuration of the stockholder stock transfer response 36 of an embodiment.

[Drawing 18] It is a figure showing the data configuration of the notice 37 of transaction completion of an embodiment.

[Drawing 19] It is a figure showing the data configuration of the settlement request 38 of an embodiment.

[Drawing 20] It is a figure showing the data configuration of the stock certificate issue requesting 39 of an embodiment.

[Drawing 21 a] It is a flow chart which shows the flow of processing of the order reception treating part 23 of an embodiment.

[Drawing 21 b] It is a flow chart (continuation) which shows the flow of processing of the order

reception treating part 23 of an embodiment.

[Drawing 22] It is a flow chart which shows the flow of processing of the order comparison treating part 24 of an embodiment.

[Drawing 23 a] It is a flow chart which shows the flow of processing of the stock transfer treating part 19 of an embodiment.

[Drawing 23 b] It is a flow chart (continuation) which shows the flow of processing of the stock transfer treating part 19 of an embodiment.

[Drawing 24] It is a flow chart which shows the flow of processing of the transaction completion treating part 25 of an embodiment.

[Drawing 25] It is a flow chart showing the flow of processing of the electronic-stock-certificates issue processing part 18 of an embodiment.

[Drawing 26] It is a figure showing the outline of the procedure of the stock transfer phase of an embodiment.

[Drawing 27] It is a figure showing the data configuration of the stock transfer demand 41 of an embodiment.

[Drawing 28] It is a figure showing the outline of the procedure of the stock certificate recurrence line phase of an embodiment.

[Drawing 29] It is a figure showing the data configuration of the stock certificate recurrence line demand 46 of an embodiment.

[Description of Notations]

An investor client, 2:issue representative server, 3 : 1: An exchange server, Electronic stock certificates, 16:list-of-shareholders database, 17 : 11: A stockholder stock transfer history list, 18: An electronic-stock-certificates issue processing part, 19:stock transfer treating part, 20:electronic-stock-certificates recurrence line treating part, 21:stock certificate ID list, 22:order comparison list, 23:order reception treating part, 24:order comparison treating part, 25 : transaction completion treating part

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

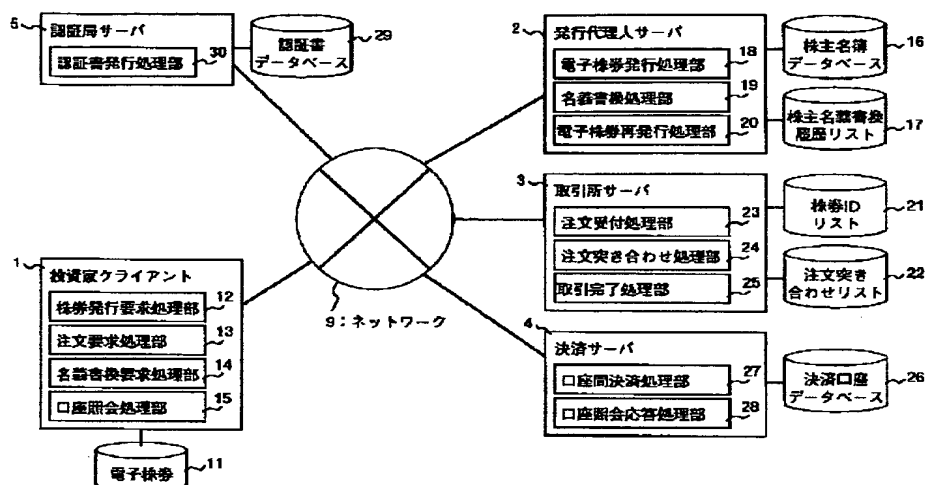
2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

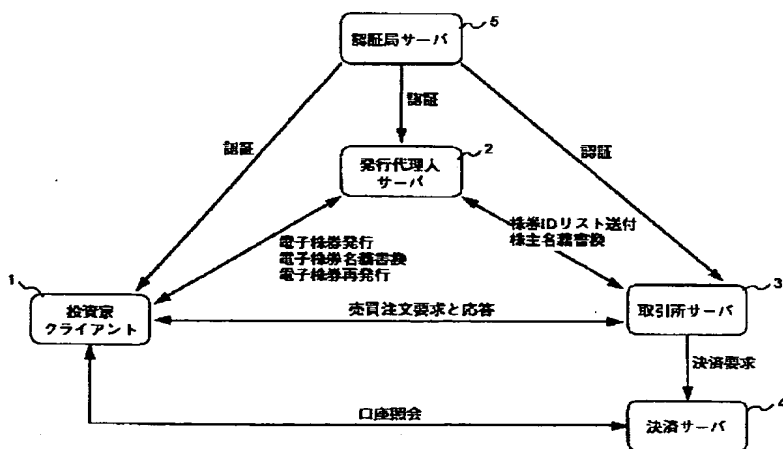
[Drawing 1]

図 1



[Drawing 2]

図 2



[Drawing 4]

図 4

3 1 : 証券書

項目名
証券書形式のバージョン
証券書のシリアル番号
デジタル署名アルゴリズムの識別子 (証券書発行者の署名用)
発行証券局の X、5 0 0 名前
公開鍵証券書の有効期間
主体者の X、5 0 0 名前
主体者の公開鍵情報
拡張領域 (証券取引用の証券書特有の記載事項)
ユーザ ID
証券書のポリシー (口座の利用限度額、空売り禁止等)

[Drawing 5]

図 5

3 2 : 株券発行要求

項目名
ユーザ ID
投資家の名義
氏名・住所
発行依頼株銘柄
種類があれば、その内容
発行依頼株式数
配当の受渡方法 (口座情報)

[Drawing 6]

図 6

1 1 : 電子株券

項目名
会社の名称または商号
会社の成立年月日
株券番号
株券 ID
株式数
額面株式一式の金額
株券の発行年月日
電子株券の有効期限
株主の名義
ユーザ ID
株式の種類 (普通株 優先株 劣後株 転換株)
転換株式の場合その詳細情報
株式の譲渡制限
発行企業の実名アルゴリズム
発行代理人サーバの名称
発行代理人サーバのアドレス、URL

[Drawing 7]

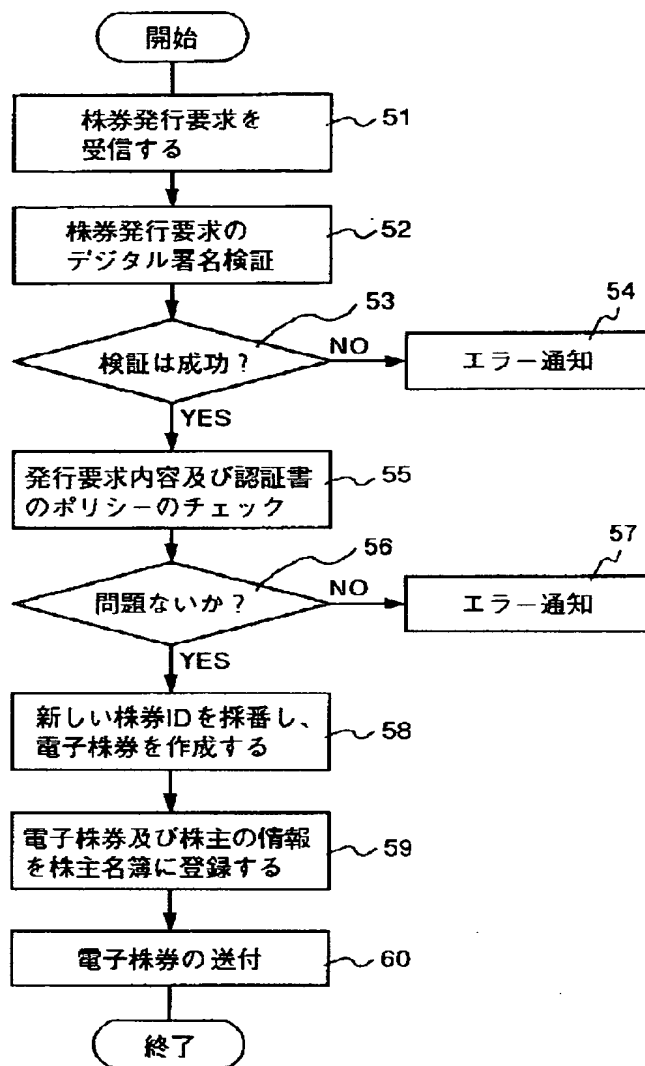
図 7

1 6 : 株主名簿データベース

項目名
株式銘柄
株券番号
株券 ID
株主の氏名・住所
ユーザ ID
対象となる株式数及び種類
株券の取得年月日
発行条件等
配当の受渡方法 (口座情報)

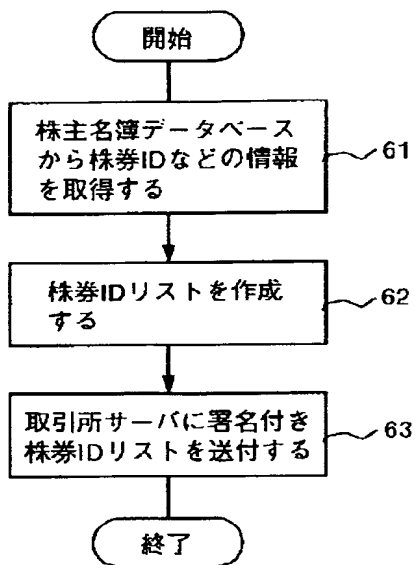
[Drawing 8]

図 9



[Drawing 10]

図 10



[Drawing 12]

図 12

33 : 注文要求

項目名
注文銘柄（株式の種類）
注文条件（指値／成行き）
注文数量
注文提出期間
株券ID（売り注文の場合）
ユーザID
氏名・住所（買い注文の場合）
決済口座情報

[Drawing 14]

図 14

22 : 注文突き合わせリスト

項目名
注文突き合わせ番号
注文受付番号（買い注文）
注文受付番号（売り注文）
株券ID
注文突き合わせ株数
注文突き合わせ価格

[Drawing 16]

図 16

17 : 株主名義書換履歴リスト

項目名
名義書換番号
株式識別子
株券ID
名義書換数量
買い手のユーザID
売り手のユーザID

[Drawing 20]

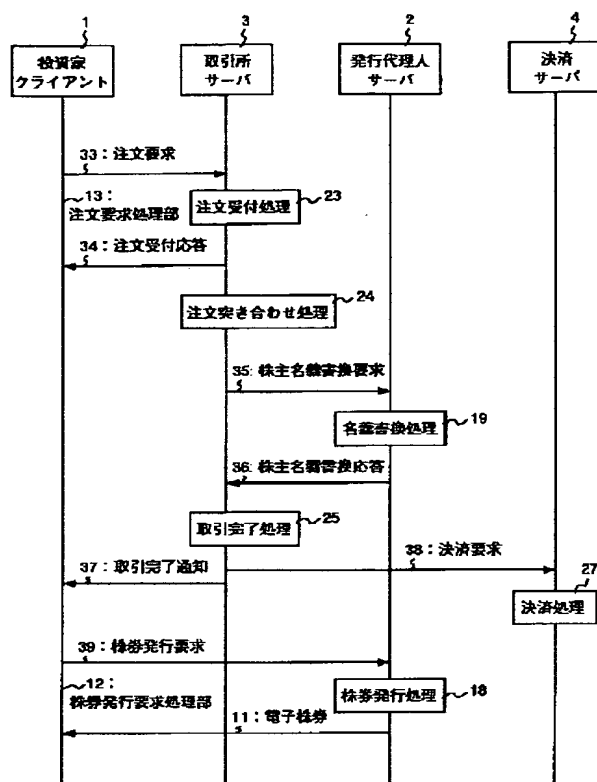
図 2 0

~3 9 : 株券発行要求

項目名
名義書換番号
株式名簿への追加情報
配当の受渡方法 (口座情報)

[Drawing 11]

図 1 1



[Drawing 15]

図 1 5

~3 5 : 株式名義書換要求

項目名
注文突き合わせ番号
株式の識別子、及び株式種類の識別子
名義書換の株式に対応する株券ID
名義書換株式数量
買い手のユーザID
売り手のユーザID
買い手の氏名・住所

[Drawing 17]

図 1 7

~3 6 : 株主名義書換応答

項目名
注文突き合わせ番号
名義書換番号
新しく採番された株券ID
株主名義書換要求のハッシュ値

[Drawing 18]

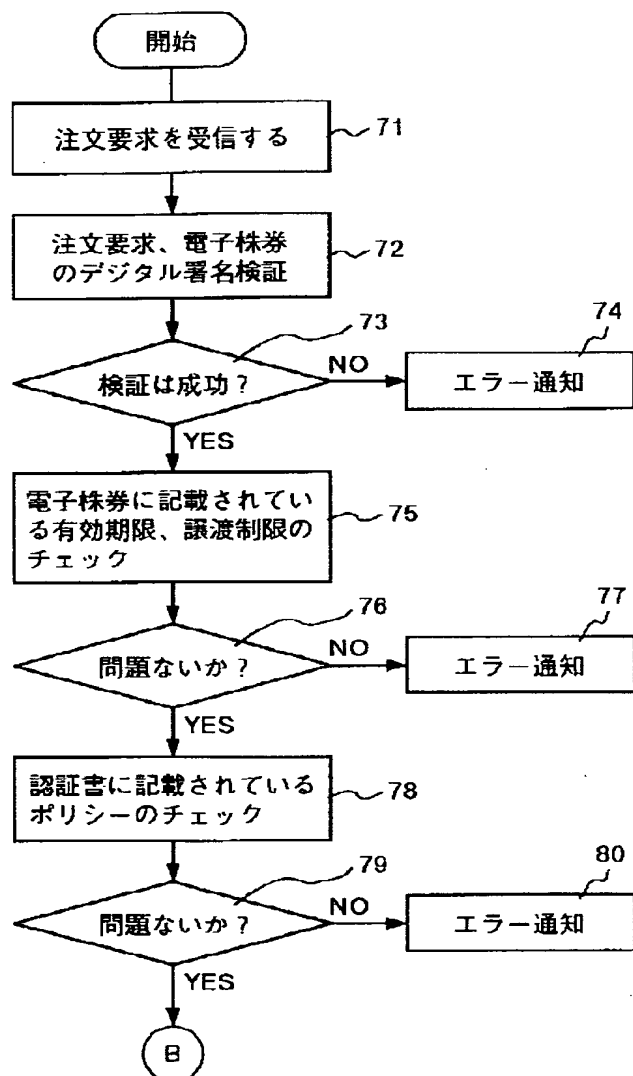
図 18

37 : 取引完了通知

項目名
注文受付番号
注文成立内容 (注文成立価格、注文成立数量等)
名義書換番号

[Drawing 21 a]

図 21 a



[Drawing 27]

図 27

41 : 名義書換要求

項目名
譲渡を受けた電子株券の株券ID
ユーザID
氏名・住所など株主名簿データベース に記載する事項

[Drawing 29]

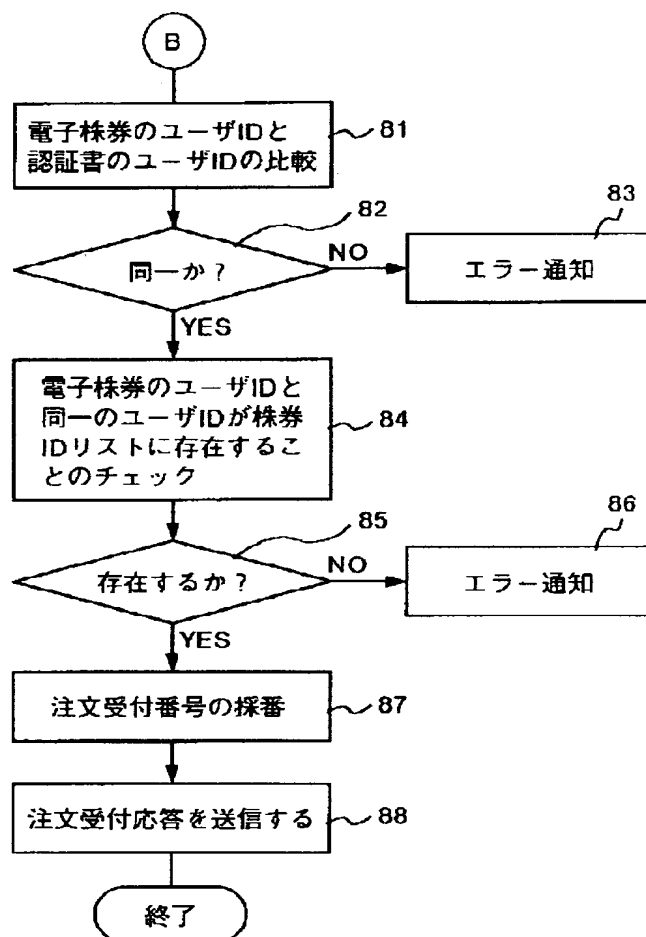
図 2 9

4 6 : 株券再発行要求

項目名
ユーザID
再発行要求内容(株式銘柄、及び種別、再発行する数量等)

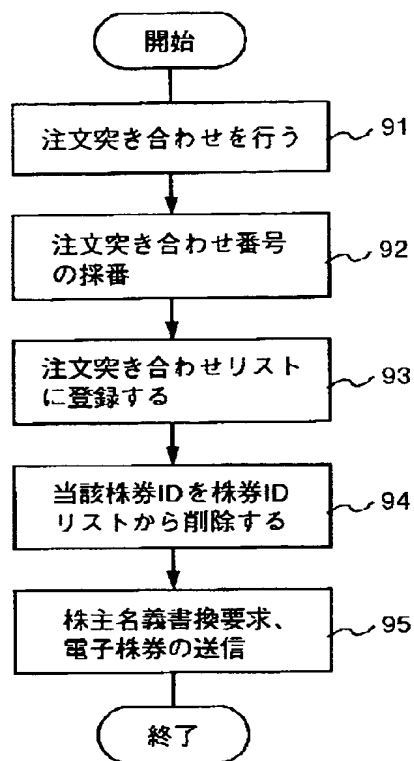
[Drawing 21 b]

2 1 b



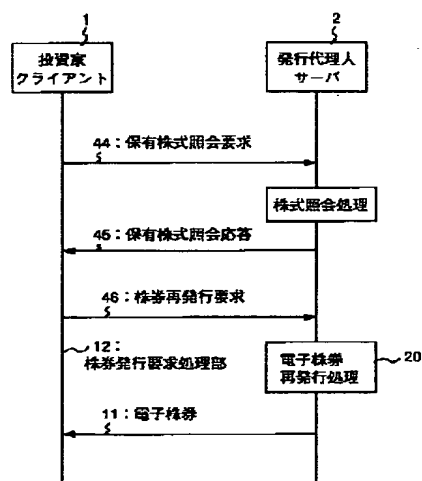
[Drawing 22]

図 22



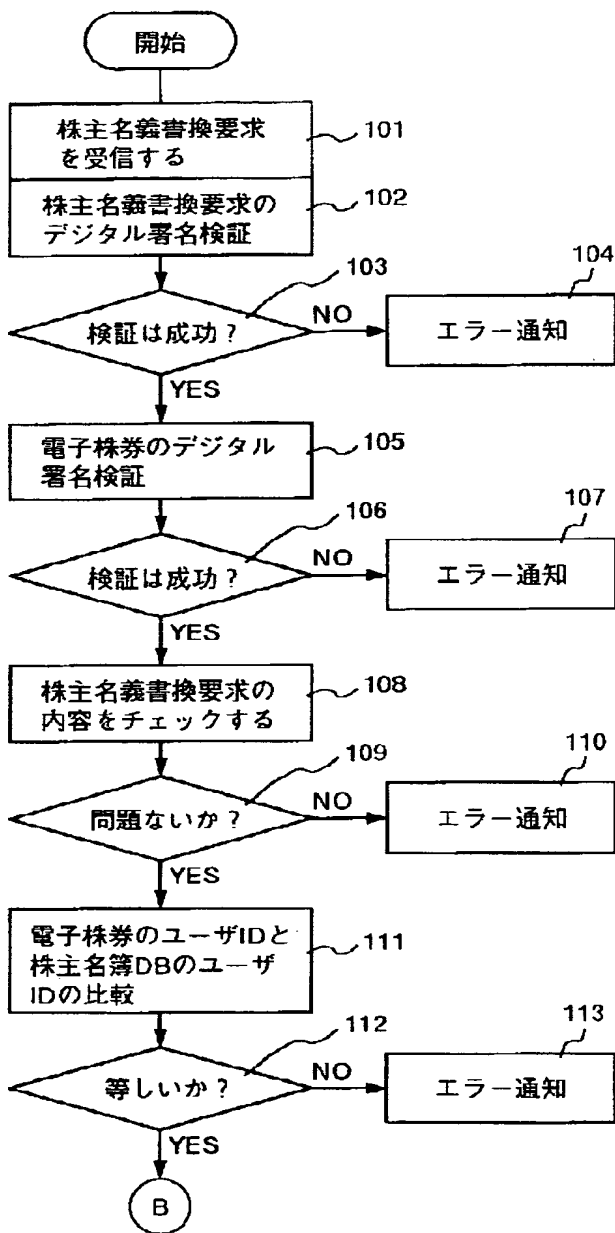
[Drawing 28]

図 28



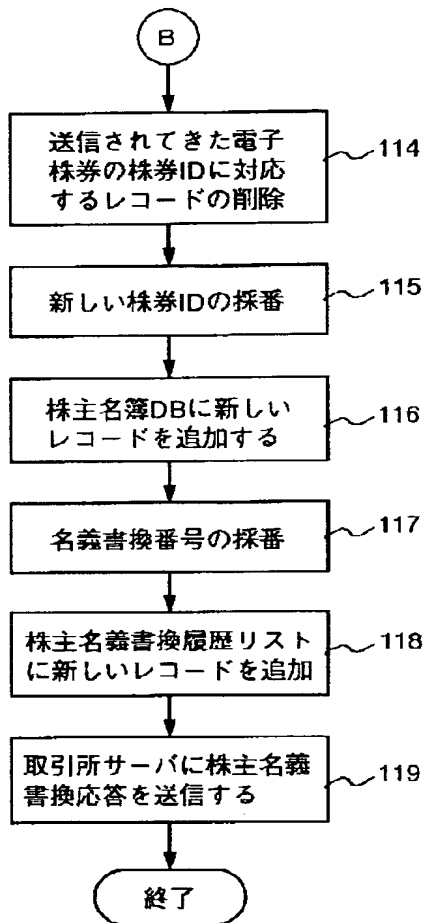
[Drawing 23 a]

図 23 a



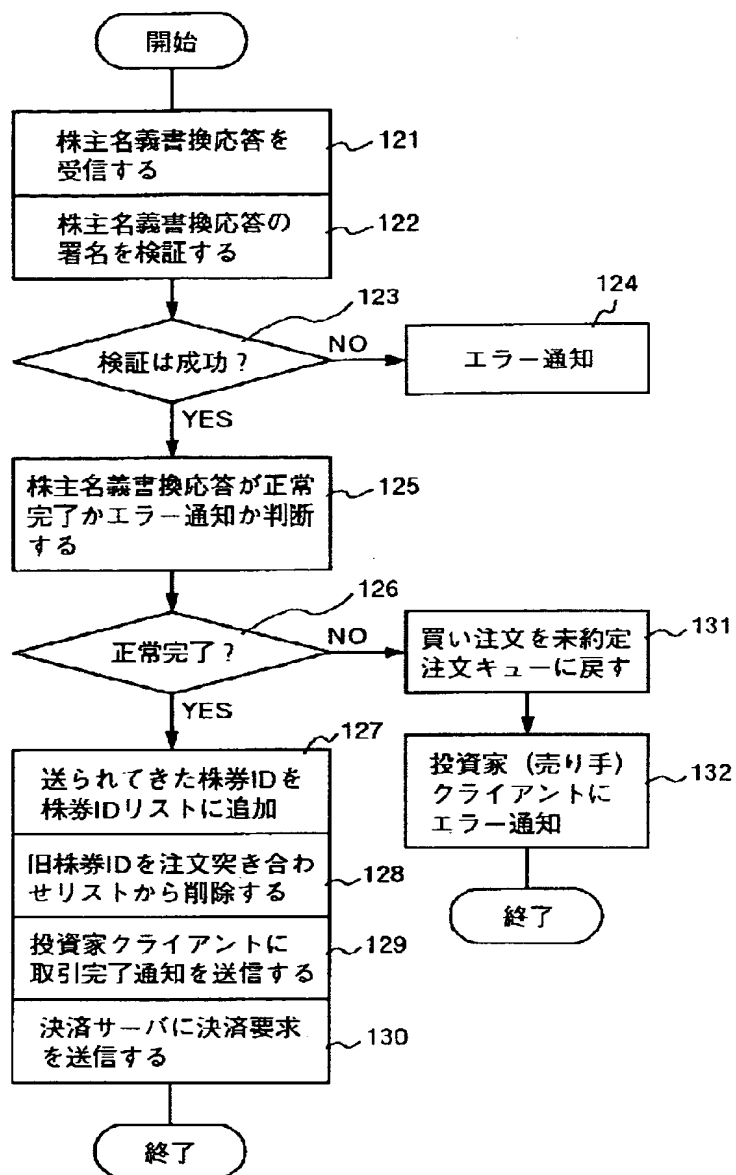
[Drawing 23 b]

図 23 b



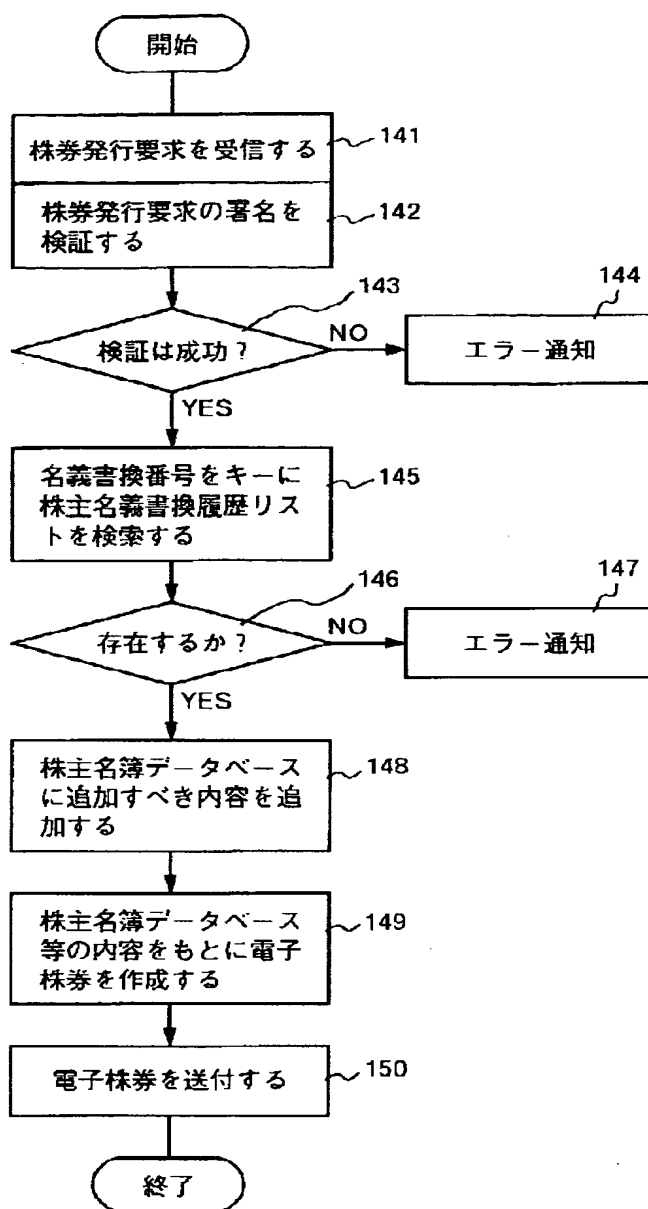
[Drawing 24]

図 24



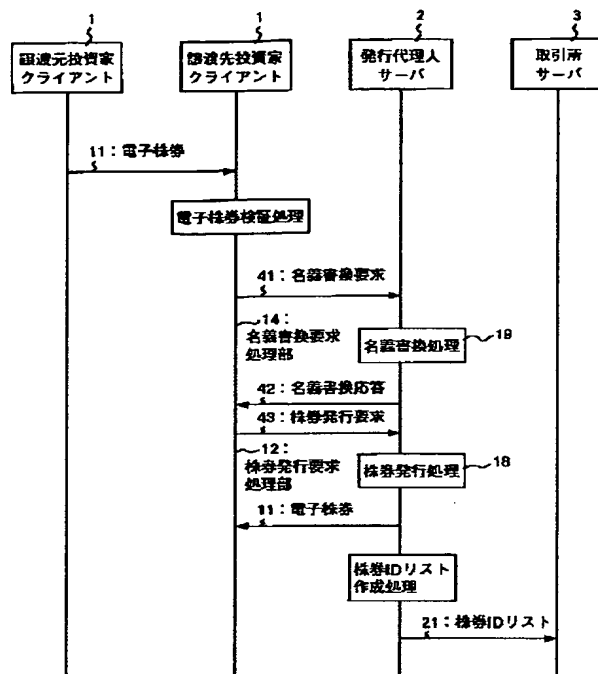
[Drawing 25]

図 25



[Drawing 26]

図 26



[Translation done.]